ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ
AVIATION WEEK
& SPACE TECHNOLOGY

ΤΕΥΧΟΣ 108, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1993, ΔΡΧ. 600



ΑΦΙΕΡΩΜΑ:

ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΑΕΡΟΣ-ΑΕΡΟΣ ΟΛΟΥ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ CH-47 CHINOOK

ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ BMP-1

ΜΟΥΣΕΙΟ ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΤΟΥΡΚΙΚΩΝ F-4/F-5

ΠΕΔΙΟ ΒΟΛΗΣ ACMI-DECIMOMANNU

ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟ Τ-45

ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΤΗΣΗ ΤΩΝ ΑΔΕΛΦΩΝ WRIGHT

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ HELLASAT-1

ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΜΠΑΝ:
ΣΦΑΙΡΕΣ ΤΟΥ DYSON

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σόφη Καθθαθά

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καθθαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Ύλης
Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σόφη Καθθαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαθασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μεϊντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε.**, Πραξιτέλους 31, Αθήνα, Τ.Κ. 167 77 (Ελληνικό), τηλ.: 99.61.861 (12 γραμμές). • Fax: 99.61.864, Αρ. ISSN 1105-1310 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μήνα, εκτός από τον Αύγουστο • Διάθεση-Διανομή: Πρακτορείο Εφημερίδων Αθηναϊκού Τύπου Α.Ε., Λεωφ. Αθηνών 63, Τ.Κ. 104 47, τηλ.: 34.24.929, 34.24.940. Υπηρεσία Άμεσου Ανεφοδιασμού τηλ. 176. • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καββαθάς, Γοργίου 6, Αθήνα Τ.Κ. 116 36 • Εκτύπωση: «ΠΗΓΑΣΟΣ», Εκτυπωτική & Εκδοτική Α.Ε., Μπενάκη & Α. Νεκταρίου, Μεταμόρφωση, Χαλάνδρι. Τηλ.: 63.94.771, 63.91.421. • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι. • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημά τους. • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού. • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• «**PTISI» (FLIGHT)** magazine is published 11 times/year on the 20th of each month (except August) by «**TECHNICAL PRESS» S.A.**, 31, Praxitelous Str., Athens T.K. 167 77 (Hellenikon), Greece, tel.: 99.61.861, 99.61.865. • Fax: 99.61.864 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 5.500 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 7.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 7.500 δρχ. ($40 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 8.000 δρχ. ($42 δολάρια ΗΠΑ). Εμβάσματα-Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Πραξιτέλους 31, Αθήνα 167 77 (Ελληνικό).

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά τεύχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τώρα 600 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικά τέλη που είναι 100 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγή στη διεύθυνσή μας: Πραξιτέλους 31, Αθήνα Τ.Κ. 167 77, (Ελληνικό), στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τεύχη 1-18 και 22,23 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΥΧΟΣ 108, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1993, ΔΡΧ. 600







ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ CH-47 CHINOOK:

Με την παραλαβή του πρώτου εκσυγχρονισμένου Ελληνικού CH-47D/GR παρουσιάζουμε περισσότερες λεπτομέρειες για το σημαντικό αυτό πρόγραμμα.



ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ BMP-1:

Ο Ελληνικός Στρατός θα αρχίσει σύντομα να περιλαμβάνει το «νέα» ΤΟΜΑ BMP-1. Παρουσιάζουμε την ευρύτερη οικογένεια των οχημάτων, αλλά και ειδικότερα το ελληνικό πρόγραμμα παραλαβής-εκσυγχρονισμού με αποκλειστικές φωτογραφίες από τα πρώτα δείγματα σε ελληνικό έδαφος.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ HELLASAT-1:

Η αλήθεια πίσω από το πρόγραμμα τοποθέτησης σε τροχιά Ελληνικού δορυφόρου.

ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΜΠΑΝ: ΣΦΑΙΡΕΣ ΤΟΥ DYSON:

Οι απαιτήσεις ενός πολιτισμού σε ενέργεια καθώς αναπτύσσεται αυξάνουν δραματικά. Οι σφαίρες του Dyson είναι μια ιδέα για το πως θα μπορούσε να δεσμευτεί η ενέργεια των άστρων.



ΜΟΥΣΕΙΟ ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ:

Ένα παλιό όνειρο όλων των φίλων της Αεροπορίας γίνεται πραγματικότητα.

ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ

ΕΝΕΝΗΝΤΑ ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΠΤΗΣΗ ΤΩΝ ΑΔΕΛΦΩΝ WRIGHT:

Ιστορική αναφορά στο περίφημο εκείνο πρωινό της 17ης Δεκεμβρίου 1903.



FORUM

«Καθωσπρεπισμός» και υποκρισία

Οι λεκτικές υπερβολές του κ. Πάγκαλου σπανίως μας βρίσκουν σύμφωνους. Σε μια χώρα που πάσχει από έλλειψη κοσμιότητας σε όλες της τις εκδηλώσεις, πιστεύουμε πως μόνο το καλό παράδειγμα από τα δημόσια πρόσωπα μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία ενός πολιτισμένου κώδικα συμπεριφοράς, που δε χρειάζεται βέβαια και να φτάνει στα όρια ενός ψεύτικου καθωσπρεπισμού (αταίριαστου με το μεσογειακό μας συναισθηματισμό). Και προς αυτήν την κατεύθυνση δε συμβάλλει πάντα η ενίοτε εριστική συμπεριφορά του κ. αναπληρωτή υπουργού Εξωτερικών.

Στην περίπτωση όμως του θέματος που δημιουργήθηκε πρόσφατα με τις δηλώσεις του για τη Γερμανία, ας μας συγχωρήσουν οι οπαδοί του συμβιβαστικού στιλ και της αγγλοσαξονικής ευγένειας (που και οι ίδιοι οι Βρετανοί θυμούνται μόνον όποτε τους συμφέρει), αλλά θα πάρουμε το μέρος του κ. Πάγκαλου. Κάποιος έπρεπε επιτέλους να ταράξει τα νερά, ακόμα και μ' αυτόν τον ασυνήθιστο τρόπο, ώστε να διασώσουμε έστω τα προσχήματα και να μη φανεί πως καταθέτουμε αμαχητί τα όπλα σ' αυτή τη διεθνή γελοιοποίηση προς την οποία οδηγούμαστε στο θέμα των Σκοπίων.

Γιατί δεν έχουμε καμία αμφιβολία πως η πολιτική των ήπιων τόνων και των συνεχών συμβιβασμών, που ακολουθήθηκε από την προηγούμενη κυβέρνηση κι εξακολουθεί από τη σημερινή, οδηγεί με μαθηματική ακρίβεια στην ολοκληρωτική ήττα μας στο «μακεδονικό» και τη διεθνή αναγνώριση των Σκοπίων με το όνομα που αυτά επιθυμούν, ίσως και με τα σύμβολα που σφετερίστηκαν ανερυθρίαστα από την ελληνική ιστορία. Θέμα χρόνου είναι μόνο, γι' αυτό άλλωστε και ο κ. Γκλιγκόροφ δεν έχει κάνει την παραμικρή υποχώρηση από τις αρχικές του θέσεις, όπως θα περίμενε κανείς από κάποιον που υποτίθεται ότι διαπραγματεύεται. Κι επειδή στη σημερινή «ρεαλιστική» εποχή δύσκολα μπορεί κανείς να παραστήσει «το ποντίκι που βρυχάται» χωρίς ισχυρά ερείσματα, είναι εύλογο να υποθέσουμε ότι αυτή η αδιάλλακτη συμπεριφορά των Σκοπιανών ενθαρρύνεται από τους δυτικούς «συμμάχους» μας, από τους οποίους άλλωστε οι βόρειοι γείτονές μας εξαρτούν άμεσα την οικονομική επιβίωση του πολυεθνικού και θνησιγενούς κρατιδίου τους.

Μετά απ' όλα αυτά λοιπόν, και μετά απ' όλα όσα έχουν «καταφέρει» οι Γερμανοί με την τυχοδιωκτική και σχεδόν ρατσιστική πολιτική τους στην πρώην Γιουγκοσλαβία, ακούγονται εντελώς αστείες οι κραυγές τους για τις δηλώσεις του κ. Πάγκαλου. «Μα μπορεί ένας υπουργός Εξωτερικών να εκφράζεται έτσι;», αναρωτιούνται πολλοί. Ίσως όχι, αν πρόκειται για εκφράσεις που γίνονται με την επίσημη ιδιότητά του, τη στιγμή που εκπροσωπεί τη χώρα του. Αν και θα μπορούσε κανείς ν' αντιτάξει πως έχουμε ακούσει τόσες αγένειες, αλλά και τόσα εξοργιστικά ψέματα να λέγονται για τη χώρα μας επισήμως από πολλά πολιτικά πρόσωπα σε άλλες κοινοτικές χώρες -μεγάλες ή μικρές- χωρίς να ιδρώνει το αυτί κανενός, που αποτελεί πραγματικό θράσος από την πλευρά των εταίρων μας να εξανίστανται τώρα για τις δηλώσεις του κ. Πάγκαλου, οι οποίες δεν είναι ούτε καλύτερες ούτε χειρότερες από εκείνες.

Πολύ περισσότερο μάλιστα, αφού ελέχθησαν όχι υπό τη μορφή επίσημων δηλώσεων εκπροσώπου της ελληνικής κυβέρνησης, αλλά κατά τη διάρκεια ομιλίας σε συνέδριο για τις προοπτικές της ενωμένης Ευρώπης και μάλιστα υπό τη μορφή παρομοίωσης με πρόσωπο γνωστού λογοτεχνικού έργου (Γαργαντούας και Πανταγρουέλ).

Ακολουθούμενες και από άλλες, θετικές για τη Γερμανία, επισημάνσεις τις οποίες κανείς από τους φωνασκούντες δεν έκανε τον κόπο να λάβει υπ' όψη. Γιατί εξήγησε ο κ. Πάγκαλος στη συνέχεια της ίδιας ομιλίας πως δεν πιστεύει ότι οι Γερμανοί έχουν «κάποιου είδους μειωμένη δικαιοδοσία σε σχέση με το παρελθόν» και επισήμανε ότι οι πολιτικές δυνάμεις στην Ελλάδα «υποστήριξαν απερίφραστα και ειλικρινά από την πρώτη στιγμή το δικαίωμα των Γερμανών στην ενοποίησή τους» (κάτι που δε συνέβη, προσθέτουμε εμείς, με όλους τους «άσπονδους» φίλους τους). Από το σημείο αυτό λοιπόν μέχρι την άνευ διαμαρτυριών αποδοχή της εγκληματικά ανεύθυνης πολιτικής της Γερμανίας στα Βαλκάνια και της ανοικτά εχθρικής στάσης της απέναντι στην Ελλάδα, ανάρμοστης για έναν υποτιθέμενο σύμμαχο, υπάρχει μεγάλη απόσταση. Γι' αυτό και δεν μπορούμε να δεχτούμε την επίσημη και όχι σε διάλεξη σ' ένα συνέδριο- έκρηξη του κ. Κολ, που αποκάλεσε αγενή και ανόητη τη συμπεριφορά του κ. Πάγκαλου και του επιστρέφουμε τους χαρακτηρισμούς.

Αγενής και ανόητη είναι η δική σας πολιτική, κ. Κολ, που αγνόησε την πραγματικότητα που δημιουργήθηκε εδώ και δεκαετίες στα Βαλκάνια και στην προσπάθεια δημιουργίας νέων ζωνών επιρροής προκάλεσε έναν αιματηρό πόλεμο με τη διάλυση ενός κυρίαρχου κράτους και τον αυθαίρετο καθορισμό των νέων συνόρων.

Αγενής και ανόητη είναι η δική σας συμπεριφορά, κ. Κολ, απέναντι στην Ελλάδα, μια χώρα που υπέστη τεράστιες καταστροφές από τη δική σας κατά τη διάρκεια του τελευταίου πολέμου και είχε παρόλα αυτά τη μεγαλοψυχία να τις ξεχάσει, να μην έχει ζητήσει μέχρι στιγμής καμία αποζημίωση γι' αυτές, παρόλο που την έστειλαν χρόνια πίσω, αλλά και να είναι από τους πρώτους υποστηρικτές της επανενοποίησης της χώρας σας.

Αγενής και ανόητη είναι η δική σας συμπεριφορά, κ. Κολ, απέναντι στην Ελλάδα, μια μικρή και φτωχή χώρα από την οποία, εκείνη την εποχή, πήρατε ένα τεράστιο αναγκαστικό δάνειο που ποτέ δεν εξοφλήσατε, παρά το ότι εσείς ήσαστε από την πλευρά των ηττημένων και εμείς από την πλευρά των νικητών (υπάρχει άραγε ανάλογο προηγούμενο στην παγκόσμια ιστορία;). Κι έχετε τώρα το θράσος να μας εκβιάζετε για την όποια βοήθεια μας δίνετε στα πλαίσια της ΕΟΚ, τη στιγμή που η εξόφληση αυτού του δανείου θα ήταν αρκετή για την εξόφληση ολόκληρου του εξωτερικού χρέους μας και τη μετατροπή της Ελλάδας σε μία από τις οικονομικά υγιέστερες χώρες της Κοινότητας.

Αγενής και ανόητη είναι η δική σας πολιτική, κ. Κολ, όταν μέσα στην έξαρση των ρατσιστικών εκδηλώσεων στη χώρα σας αποφασίζετε να χαρακτηρίσετε σαν «τρομοκράτες» τους Κούρδους που αγωνίζονται για τα στοιχειώδη ανθρώπινα δικαιώματα που τους στερεί η Τουρκία, δίνοντας έτσι την εντύπωση μιας συμπαιγνίας και ομοψυχίας μεταξύ ρατσιστών.

Αγενής και ανόητη είναι η δική σας πολιτική, κ. Κολ, που κόπτεται υπέρ των δικαιωμάτων των Κροατών, μουσουλμάνων Γιουγκοσλάβων, Κουβετιανών κ.λπ. και καταδικάζετε κάθε «εισβολή» (όπως εσείς την αντιλαμβάνεστε), αλλά δε δίνετε δεκάρα για την τουρκική εισβολή στην ανεξάρτητη Κύπρο, την καταπάτηση των δικαιωμάτων των Κυπρίων και τη δημιουργία τετελεσμένων εδώ και τόσα χρόνια, για να μην ενοχλήσετε τη φιλική σας (κι εξίσου ιμπεριαλιστική με σας) Τουρκία.

Δεν μπορούμε όμως να μη πούμε και δυο λόγια για τους φίλους μας τους Γάλλους, που για πρώτη φορά μετά από πολλά χρόνια υποστηρίζουν μια τόσο αρνητική για μας εξέλιξη. Η αλήθεια είναι πως χρόνια τώρα αποτελούν το ισχυρότερο στήριγμά μας στην Ευρώπη, όπου δύσκολα μια μικρή χώρα μπορεί να πετύχει οτιδήποτε χωρίς την υποστήριξη μιας μεγάλης. Αυτή η υποστήριξη όμως δόθηκε με το αζημίωτο, καθώς οι Γάλλοι παίρνουν συνεχώς τεράστια συμβόλαια στην Ελλάδα, που δίνουν συνάλλαγμα και θέσεις εργασίας στη χώρα τους. Να θυμίσουμε την εκμετάλλευση των βωξιτών μας από την Πεσινέ; Να θυμίσουμε ότι είμαστε η μόνη χώρα της Δυτικής Ευρώπης, εκτός από τη Γαλλία, που αγόρασε το γαλλικό τηλεοπτικό σύστημα SECAM; Να θυμίσουμε ότι είμαστε η μόνη χώρα της Ευρώπης, εκτός από την ίδια τη Γαλλία και την Ισπανία, που αγόρασε αεροσκάφη Μιράζ 2000 (και Μιράζ F1 πριν απ' αυτά); Να θυμίσουμε την αγορά των γαλλικών πυραυλάκατων; Να θυμίσουμε την αγορά του γαλλικού συστήματος εναέριας κυκλοφορίας της

Τόμσον; Να θυμίσουμε την ανάθεση του έργου του αθηναϊκού μετρό στη γαλλογερμανική κοινοπραξία; Μήπως πρέπει να τα θυμίσει όλα αυτά -και πολλά άλλα- η ελληνική κυβέρνηση στη γαλλική, πριν εκείνη πάρει τις αποφάσεις που προωθεί; Και μήπως, αν εκείνη επιμένει, πρέπει να αρχίσουμε να αναθέτουμε αλλού τα συμβόλαια, όπου μας συμφέρει καλύτερα, και να παραπέμψουμε τους Γάλλους να πουλήσουν τα δικά τους προϊόντα και υπηρεσίες στους Σκοπιανούς; Μήπως έτσι τους συνεφέρουμε κι αυτούς, αλλά και κάποιους άλλους στην Ευρώπη; Έτσι κι αλλιώς μόνο τη γλώσσα του χρήματος καταλαβαίνουν. Και, προς το παρόν τουλάχιστον, εμείς έχουμε τα χρήματα και μονίμως αγοράζουμε και οι Σκοπιανοί δεν έχουν δεκάρα. Μήπως πρέπει να αρχίσουμε όχι μόνο να το σκεπτόμαστε, αλλά και να το λέμε;

Πάνος Φιλιππακόπουλος

Ολυμπιακή μακαριότης και τουρκική θρασύτητα

Αποτελεί πλέον ένα είδος παράδοσης η -μετά από κάθε κυβερνητική αλλαγή- παρουσίαση των οικονομικών στοιχείων της Ολυμπιακής Αεροπορίας. Τον υπόλοιπο χρόνο το θέμα αυτό καλύπτεται από πλήρη αδιαφάνεια, καθώς η εταιρία κλείνει ισολογισμό κάθε τρία χρόνια περίπου!

Η νέα λοιπόν διοίκηση παρουσίασε πρόσφατα στοιχεία που δείχνουν συσσωρευμένο έλλειμμα που φτάνει τα 200 δισ. δρχ. και ζημιές για το 1993 που υπερβαίνουν τα 20 δισ. δρχ.

Η άποψή μας είναι ότι η κατάσταση έχει φτάσει στο απροχώρητο. Επιτέλους, η Ο.Α. πρέπει να μετατραπεί σε εταιρία και να απαλλαγεί από το φορτίο του κομματικού καταστήματος.

Περισσότερο από οτιδήποτε άλλο χρειάζεται ανθρώπους με γνώσεις που θα μπορέσουν να πάρουν τις σωστές αποφάσεις για το μέλλον της σ' ένα ιδιαίτερα ανταγωνιστικό περιβάλλον, καθώς η Πολιτική Αεροπορία παγκοσμίως συνεχίζει να περνά περίοδο ύφεσης. Σαν παράδειγμα, δυστυχώς, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η πορεία των Τούρκικων Αερογραμμών τα τελευταία χρόνια.

Μήπως έχετε βαρεθεί να βλέπετε σε διάφορα διεθνή επιχειρηματικά έντυπα και στο CNN τη διαφήμιση των «Τούρκικων Αερογραμμών»; Αναρωτηθήκατε ίσως κατά πόσο αυτή η τεράστια διαφημιστική καμπάνια έπιασε τόπο; Πρόσφατα διαπιστώσαμε τα ωφέλη στο μηνιαίο δελτίο που εκδίδουν οι Ευρωπαϊκές αεροπορικές εταιρίες.

Σύμφωνα λοιπόν με αυτό, τον περασμένο Μάιο η ΤΗΥ μετέφερε συνολικά 580.801 επιβάτες, δηλαδή 40,7% περισσότερους από τον προηγούμενο χρόνο και είχε μέση πληρότητα 62,2%, δηλαδή 4,2% μεγαλύτερη από τον αντίστοιχο μήνα του προηγούμενου χρόνου.

Θα θέλατε τώρα να γνωρίζετε τα στοιχεία που αφορούν τον εθνικό μας αερομεταφορέα; Σύμφωνα λοιπόν με το ίδιο δελτίο, τον περασμένο Μάιο η Ολυμπιακή μετέφερε 439.215 επιβάτες, 9,4% λιγότερους από το 1992. Αντίστοιχα, η μέση πληρότητα ήταν 57,9% και παρουσίασε κάμψη 1,5% από τον αντίστοιχο μήνα του 1992.

Η διαφορά νομίζουμε ότι δεν οφείλεται απλώς στη γενικότερη στρατηγική μάρκετινγκ των δύο εταιριών, αλλά και στο είδος της διαφήμισης που επέλεξαν.

Αν δείτε μια από τις σπάνιες διαφημίσεις της Ολυμπιακής σε έντυπα αμφιβόλου αναγνωσιμότητας, είναι εύκολο και στον πιο αδαή να καταλάβει γιατί δεν πείθουν. Αποτελούν κακέκτυπα παρωχημένων διαφημιστικών τεχνικών της δεκαετίας του '60.

Αντίθετα, οι Τούρκοι εκτός από την άρτια και επίμονη διαφημιστική τους παρουσία στα περισσότερα μέσα μαζικής ενημέρωσης του κόσμου, κατά τη γνωστή τους πρακτική, δε διστάζουν μπροστά σε τίποτα προκειμένου να προσελκύσουν πελάτες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η πρόσφατη καταχώρηση των Τούρκικων Αερογραμμών στην οποία εμφανίζεται ανάγλυφο μιας φτερωτής θεάς από ναό της Εφέσου.

ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΙΚΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ ΠΕΡΙ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Οι δυνατότητες που προσφέρει η χρήση των αεροπλάνων για οποιαδήποτε εφαρμογή, εκ των πραγμάτων, ξεπερνά τα κρατικά σύνορα. Ήδη, από τη δεκαετία του 1920, όταν πρωτοξεκίνησε η εκτεταμένη και συστηματική χρήση του αεροπλάνου στις διεθνείς αερομεταφορές, χρειάστηκε ένα ολόκληρο νέο «νομοσύστημα» που θα κάλυπτε τις πολύπλοκες και σύνθετες ανάγκες κίνησης, λειτουργίας, εκμετάλλευσης και υποστήριξης των αεροσκαφών. Όπως συμβαίνει συνήθως στον ανεπτυγμένο κόσμο, όταν **λογικοί** άνθρωποι βρίσκονται αντιμέτωποι με ένα **υπαρκτό** πρόβλημα σε σύντομο χρονικό διάστημα, προέκυψαν **πραγματικές λύσεις**, που γενικά συνοψίζονται στις διατάξεις του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας (International Civil Aviation Organisation-I.C.A.O.). Οι λύσεις αυτές ήταν φυσικό να σχεδιαστούν και να οργανωθούν με την επιρροή των χωρών που πρωτοστατούσαν στην ανάπτυξη του τότε νέου χώρου της «αεροναυτικής».

Ιδιαίτερα χώρες όπως οι Η.Π.Α., Μεγάλη Βρετανία, Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία και άλλες είχαν ήδη, πριν την ίδρυση του ICAO, σχηματίσει κρατικές υπηρεσίες για τον καθορισμό προτύπων που θα επέτρεπαν την τυποποίηση στη χρήση, λειτουργία, εκμετάλλευση και υποστήριξη των αεροσκαφών-μέσων που οι ίδιες κατασκεύαζαν.

Παρόλη τη βελτίωση που επιτεύχθηκε από τη ραγδαία εξέλιξη των προτύπων αυτών, η τεχνολογική ανάπτυξη των μέσων, ιδιαίτερα μετά το 2ο Παγκόσμιο Πόλεμο, ήταν πολύ ταχύτερη. Οι διαρκώς αυξανόμενες δυνατότητες των ιπτάμενων μηχανών μίκραιναν συνεχώς τις αποστάσεις και καθιστούσαν τη νομοθεσία ανεπαρκή. Πολλά προβλήματα άρχισαν να δημιουργούνται από δύο αιτίες:

1. Τις διαφορές μεταξύ των προτύπων που κάθε προηγμένη χώρα έθετε, και
2. Την αδυναμία εφαρμογής προτύπων από τις λιγότερο ανεπτυγμένες περί τα αεροναυτικά χώρες.

Η λύση μεν για το πρώτο πρόβλημα, που αντιμετωπίστηκε με ρεαλισμό από τους ενδιαφερόμενους,ήταν η σύγκλιση των προτύπων και μέσα από τη διαδικασία διαρκώς εξελισσόμενων διμερών συμφωνιών στα πλαίσια του ICAO, για να περιοριστούν τα ουσιαστικά λειτουργικά προβλήματα.

Στο δεύτερο πρόβλημα, η λύση ήταν η αντιγραφή προτύπων! Έτσι, οι λιγότερο εξελιγμένες αεροναυτικά χώρες απόκτησαν πρότυπα αντιγραμμένα από χώρες που εξασκούσαν γενικότερη επιρροή επάνω τους.

Η Ελλάδα είναι μία από τις χώρες αυτές που μεταπολεμικά δεν έχει να επιδείξει τίποτα απολύτως κατασκευαστικά και από πλευράς εκμετάλλευσης, χρήσης, λειτουργίας και υποστήριξης, βασιζόταν και βασίζεται στις προδιαγραφές των χωρών στις οποίες κατασκευάζονταν τα αεροπλάνα που κατά καιρούς χρησιμοποιούν οι αεροπορικοί (μέχρι πρότινος αποκλειστικά κρατικοί) φορείς της.

Η Ελλάδα όμως από το 1981 είναι μια από τις χώρες μέλη της Ε.Ο.Κ. με εταίρους που ανήκουν στην κατηγορία των ανεπτυγμένων αεροπορικά κρατών. Αυτές οι χώρες, μέσα στα πλαίσια της συνεργασίας τους σε όλους τους τομείς, αποφάσισαν μέσα στη δεκαετία του '80 να τυποποιήσουν από κοινού το σύστημα αεροπορικής λειτουργίας γενικά, ώστε να εκλείψουν μεταξύ τους -και όχι μόνο, αφού στο νέο φορέα συμμετέχουν και άλλες χώρες- προβλήματα που δημιουργούνται από τις διαφορές, μικρές ή μεγάλες, στα συστήματα και τις προδιαγραφές τυποποίησης. Για παράδειγμα, δεν υπήρχε η δυνατότητα πιστοποίησης μιας επισκευής σε αεροπλάνο νηολογίου μιας χώρας-μέλους από συνεργείο άλλης χώρας-μέλους χωρίς την ειδική έγκριση των κρατικών αρχών. Παρόμοιες δυσκολίες, που δημιουργούν πολλά διαδικαστικά προβλήματα, υπάρχουν σε όλα τα θέματα που αφορούν τη χρήση των αεροπλάνων κάθε είδους, όπως τα πτυχία των χειριστών και τεχνικών τους, η πιστοποίηση της κατασκευής τους και της καταλληλότητάς τους, η πιστοποίηση των εγκαταστάσεων συντήρησης βάσης και πάρα πολλά ακόμη τμήματα και υποτμήματα.

Η λύση ονομάστηκε J.A.A. (Joint Aviation Administration). Πρόκειται για μια υπηρεσία τμήμα της Ε.Ο.Κ. (σήμερα Ευρωπαϊκής Ένωσης), η οποία συστάθηκε με σκοπό αρχικά να μελετήσει, μετά να σχεδιάσει και να προτείνει, το κοινό νομοθετικό πλαίσιο λειτουργίας, χρήσης, εκμετάλλευσης και υποστήριξης των αεροπορικών δραστηριοτήτων στην Ευρώπη, αλλά και σε άλλες χώρες που ήδη έχουν ενταχθεί στο σύστημα. Μετά την αποδοχή και νομοθέτηση των προτάσεων της JAA από τα Υπουργικά όργανα και από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, οι προτάσεις αυτές έχουν ήδη γίνει Ευρωπαϊκές νομοθεσίες που ονομάζονται J.A.R.s (Joint Aviation Regulations). Είναι το θαυμάσιο αποτέλεσμα πολύχρονης εργασίας και κυρίως συνεργασίας μεταξύ πολλών ειδικών από κάθε «παρακλάδι» της Πολιτικής Αεροπορίας, εκπροσωπώντας τις Υπηρεσίες Πολιτικής Αεροπορίας των μελών, τους ενδιαφερόμενους φορείς, όπως αεροπορικές εταιρίες, ανεξάρτητους μεταφορείς, αερολιμένες, κατασκευαστές, επισκευαστικά κέντρα και γενικά τους πάντες που έχουν ανάμιξη με την Αεροπορία.

Λέει επί λέξει το κείμενο: «Καθώς η Ιπτάμενη Θεά της Εφέσου απέκτησε τα φτερά της γύρω στο 460 π.Χ., είναι εύκολο να καταλάβετε ότι το ενδιαφέρον μας στην πτήση προηγείται ελαφρώς της μοντέρνας δημοκρατίας μας».

Το παραπάνω αποτελεί αναμφισβήτητα μνημείο διαστρέβλωσης της ιστορίας που μπορεί να κάνει την πιο έντονη προπαγάνδα γκαιμπελικού τύπου να ωχριά μπροστά της, περνά όμως παράλληλα τρία μηνύματα στο διεθνές ανυποψίαστο κοινό. Την ιδέα ότι οι Τούρκοι ήταν αυτοί που δημιούργησαν τον Ελληνικό πολιτισμό των ακτών της Μικράς Ασίας, ότι η Τουρκία αποτελεί μια σύγχρονη δημοκρατία και βέβαια ότι διαθέτει μια σπουδαία αεροπορική εταιρία.

Αλήθεια, πόσες φορές θυμάστε μια διαφήμιση της Ολυμπιακής να χρησιμοποιούσε την πλούσια ελληνική ιστορία και να προβάλλει τις ελληνικές θέσεις στο εξωτερικό;

Και να σκεφτεί κανείς ότι κάποτε η Ολυμπιακή ήταν ένα από τα λίγα πράγματα που έκαναν περήφανους τους Έλληνες στο εξωτερικό...

Γιώργος Χριστογιαννάκης

Το Κόστος της Ανθρώπινης Ζωής

Οι υπηρεσίες της Πολιτικής Αεροπορίας της Μ. Βρετανίας και των Ηνωμένων Πολιτειών μετά από μακροχρόνια μελέτη κατέληξαν στο συμπέρασμα να μην επιβάλλουν στην αεροπορική βιομηχανία την υποχρεωτική εγκατάσταση συστημάτων πυρόσβεσης με καταιονισμό νερού στις καμπίνες των επιβατικών αεροσκαφών, παρόλο που τα συστήματα αυτά έχουν αποδειχθεί άκρως αποτελεσματικά. Ο λόγος που προέβαλαν είναι το υψηλό κόστος εγκατάστασης και τα λίγα σχετικά συμβάντα που ανεβάζει το τίμημα για κάθε ανθρώπινη ζωή που σώζεται σε 32 περίπου εκατ. δολάρια, σύμφωνα με τους βρετανικούς υπολογισμούς, ή 22 εκατ. δολάρια, αν πιστέψουμε τις αμερικάνικες προσεγγίσεις.

Το ανησυχητικό δεν είναι ότι ουσιαστικά με την απόφαση αυτή μπαίνει ένα τίμημα στην ανθρώπινη ζωή, αφού, όσο και αν κάποιοι επιμένουν, υπάρχει και κάποιο -οικονομικό- όριο στα μέτρα ασφαλείας που μπορεί να ληφθούν για οτιδήποτε, αλλά στο ότι η ενέργεια αυτή ίσως ληφθεί από τη βιομηχανία -που βρίσκεται σε βαθιά οικονομική κρίση- σαν σήμα για τον τερματισμό των σχετικών ερευνών.

Εάν έτσι η τεχνολογία των συστημάτων καταιονισμού θεωρείται ακριβή, αναφορικά με τη σχέση κόστους/απόδοσης, υπάρχουν πολλές άλλες τεχνολογίες η αποτελεσματικότητα των οποίων πρέπει να εξερευνηθεί για την περίπτωση που παρουσιάζουν περισσότερο ελκυστική λύση.

Μια από τις τεχνολογίες αυτές είναι η μείωση του κινδύνου ανάφλεξης των καυσίμων σε περιπτώσεις πρόσκρουσης με την προσθήκη χημικών σ' αυτά που είχε εξεταστεί πριν λίγα χρόνια, αλλά οι λίγες δοκιμές είχαν καταλήξει σε αποτυχία.

Επιπλέον, σημαντικοί τομείς έρευνας υπάρχουν στις τεχνικές και μεθόδους εκκένωσης της καμπίνας ενός αεροσκάφους σε καταστάσεις ανάγκης, στην εσωτερική διαρρύθμιση του χώρου, καθώς και στην τοποθέτηση των καθισμάτων και στη χρήση λιγότερο εύφλεκτων και σίγουρων υλικών που δεν παράγουν τοξικούς καπνούς στον εσωτερικό εξοπλισμό/διακόσμηση της καμπίνας. Επίσης, διατάξεις που απαγορεύουν την τοποθέτηση βαριών αντικειμένων στους αποθηκευτικούς χώρους πάνω από τα κεφάλια των επιβατών και τον περιορισμό του όγκου και του βάρους των χειραποσκευών που μπορεί κάποιος να μεταφέρει στην καμπίνα του αεροσκάφους -παράγοντες που δυσκολεύουν τη γρήγορη εκκένωση του χώρου- θα πρέπει να υιοθετηθούν διεθνώς. Το σημαντικότερο όμως είναι να συνεχιστούν οι προσπάθειες για περισσότερη ασφάλεια και λιγότερα ατυχήματα.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

Η διαδικασία που εφαρμόστηκε όλα αυτά τα χρόνια του σχεδιασμού των JARs, ήταν ο διάλογος μεταξύ όλων των εμπλεκομένων και σε κρατικό επίπεδο και διακλαδικά ανάμεσα στα διάφορα τμήματα του αεροπορικού κλάδου. Μάλιστα, η σπουδαιότητα της όλης διαδικασίας πήρε τέτοια έκταση που κατά την υπερδεκαετή διάρκεια των εργασιών επιτεύχθηκαν κοινές θέσεις όχι μόνο μεταξύ των συμμετεχόντων, αλλά και πολλών άλλων, όπως της αμερικάνικης Federal Aviation Administration (F.A.A.), και της αντιστοίχησης των J.A.R.s με τα προϋπάρχοντα αμερικάνικα F.A.R.s (Federal Aviation Regulations), και μετά το 1989 και της Ρωσικής Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας!

Αρχικά, αποτελέσματα όλης αυτής της επίπονης, αλλά θαυμάσιας συνεργασίας, ήταν και τα πρώτα αεροπλάνα δημοσίων μεταφορών που πιστοποιήθηκαν από την J.A.A. από τις αρχές της δεκαετίας του '90. Είναι σημαντικό να αντιληφθεί κανείς την εξοικονόμηση κόπου, χρημάτων, ενέργειας και γενικά κόστους,καθώς και την εξέλιξη της ασφάλειας και καλής λειτουργίας, από το γεγονός ότι τώρα ένα αεροπλάνο που πιστοποιείται από την J.A.A. είτε κατά την κατασκευή του είτε στη συντήρησή του είναι ελεγμένο σύμφωνα με τα **συνεχώς εξελισσόμενα, κοινά πρότυπα συσσωρευμένης γνώσης** όλης της ιστορίας της παγκόσμιας αεροδιαστημικής και της εμπειρίας εκατοντάδων ειδικών επιστημόνων που εργάστηκαν για το σκοπό αυτό.

Δυστυχώς, και σε αυτή τη διαδικασία, η Ελλάδα **έλαμψε με την απουσία της**. Παρόλο που σε εταιρικό επίπεδο, Ολυμπιακής, ΕΑΒ και λοιποί επαγγελματίες του κλάδου καταλαβαίνοντας τη σημασία του έργου που επιτελείται, δε διανοήθηκαν να είναι απόντες, το επίσημο κράτος, δηλαδή η «αρμόδια» Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας, ήταν πολύ απασχολημένη με άλλα πράγματα, για να δώσει σημασία στην J.A.A.. Έλα όμως που τώρα η J.A.A. είναι επίσημη Ευρωπαϊκή Υπηρεσία, της οποίας η Ελληνική ΥΠΑ είναι πλήρες μέλος και που τα J.A.R.s έχουν ήδη αρχίσει από 1.1..1993 να γίνονται ΝΟΜΟΙ(!) τους οποίους είτε μας αρέσει είτε όχι, τώρα είμαστε υποχρεωμένοι να εφαρμόσουμε, αφού χρόνια τώρα σχεδιάζονταν, συζητιόταν και αποφασίζονταν ερήμην μας!

Και η ιστορία δεν τελειώνει εκεί. Από 1.1.1994, τίθεται σε εφαρμογή το J.A.R. 145, δηλαδή το τμήμα αυτό της νομοθεσίας που αφορά την Τεχνική Υποστήριξη των αεροσκαφών. Τα όσα προβλέπονται εκεί, αποτελούν ένα γενικό «νοικοκύρεμα» των διαφορών των χωρών, χωρίς απαραίτητα μεγάλες αποκλίσεις από όσα εφαρμόζονται σε αυτές έως σήμερα. Όμως υπάρχουν σημαντικές αλλαγές στη δομή της οργάνωσής της και στις δικαιοδοσίες εκτέλεσής της.

Η ελληνική νομοθεσία, κυρίως λόγω της ελάχιστης (πλην Ολυμπιακής) αεροπορικής ανάπτυξης, απαιτούσε σημαντική νομοθετική μεταρρύθμιση και μάλιστα προ πολλού, προκειμένου να είναι σε θέση η Ελλάδα να ενσωματώσει τα νέα πρότυπα. Και φυσικά ακόμη σημαντικότερο για την 1.1.1994 κάποιος έπρεπε να ασχοληθεί και να δουλέψει γι' αυτό. Ας σημειωθεί ότι κανένα αεροπλάνο πλέον, ειδικά τα μεταφορικά, επαγγελματικά κ.λπ. που εκτελούν αερομεταφορές, αλλά και τα ιδιωτικά, δε θα μπορούν να μετακινούνται από, προς και πάνω από τον ευρωπαϊκό χώρο που ελέγχει η JAA, χωρίς να είναι βέβαιο ότι εφαρμόζονται για τη συντήρηση τους όλα όσα προβλέπονται από το JAR 145. Για την εφαρμογή του JAR 145 στην Ελλάδα είναι υπεύθυνη η Υ.Π.Α. και ειδικά η Διεύθυνση Πτητικών Προτύπων Δ2, που όμως δε διαθέτει καν τα στοιχειώδη μέσα για να εφαρμόσει και να ελέγξει τα όσα προβλέπονται από το JAR 145.

Αρκεί να μάθει κανείς ότι η διεύθυνση αυτή, που είναι υπεύθυνη για την πιστοποίηση των αεροπλάνων που πετάνε με Ελληνικά νηολόγια, δεν έχει την έγκριση για την απόκτηση υπολογιστή και την καταχώρηση των αρχείων τους.Δεν έχει καν το χώρο που απαιτείται για μια τεχνική βιβλιοθήκη ,όπου θα έπρεπε να καταλήγουν τα στοιχεία τεχνικής βιβλιογραφίας του κάθε τύπου αεροπλάνου, ώστε να είναι βέβαιο ότι οι λίγοι ελεγκτές αεροναυπηγοί και τεχνικοί θα έχουν στη διάθεσή τους όλα τα στοιχεία που χρειάζονται για το σοβαρό και πραγματικό έλεγχο που χρεάζονται τα αεροπλάνα.

Τώρα λοιπόν, βρισκόμαστε μπροστά σε μία ακόμη περίπτωση που το πιθανότερο είναι η καθυστέρηση της εφαρμογής όλων αυτών των εξελίξεων, με την έγκριση κάποιας «ειδικής ρύθμισης» για την Ελλάδα- όπως είναι συνηθισμένο από τόσα άλλα θέματα στις Βρυξέλλες για τη χώρα μας- επειδή κανείς δεν ασχολήθηκε ούτε με αυτό το ζήτημα. Φυσικά, η καλή συνέχιση των πτήσεων και ειδικά της τεχνικής υποστήριξης των αεροπλάνων θα συνεχιστεί με κύρια βάση τη συνέπεια και ευσυνειδησία των τεχνικών που την εκτελούν και την όσο το δυνατόν καλύτερη προσπάθεια ελέγχου από τους αεροναυπηγούς της ΥΠΑ, οι οποίοι εκτός από την ανυπαρξία μέσων και υποδομής, τώρα θα έχουν να αντιμετωπίσουν και ένα νομικό κομφούζιο.

Ποιός ξέρει. Μπορεί ο εξευτελισμός της χώρας μας και σε αυτόν τον τομέα να είναι τελικά πλήρης, με αποτέλεσμα σε λίγο καιρό **είτε να μην πετάνε αεροπλάνα με Ελληνικό νηολόγιο πια,** όπως από παλιά είχε επισημάνει προς την ΥΠΑ η Ο.Α. και οι εκεί εργαζόμενοι Τεχνικοί, είτε να ελέγχονται τα Ελληνικά νηολογίου αεροπλάνα από την J.A.A. απ' ευθείας, πιστοποιώντας έτσι την καταπληκτική ικανότητα των απρόσωπων και ανεύθυνων δημοσίων υπηρεσιών μας, να διυλίζουν τον κώνωπα και να καταπίνουν την κάμηλο, ενώ κάποιοι άλλοι κάνουν τη δουλειά μας για μας, βεβαιώνοντας την πλήρη ανικανότητά μας να αναγνωρίσουμε σοβαρά την πραγματικότητα._ **«Π»**

ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΙ ΛΟΓΟΙ ΠΟΥ **ΔΕΝ** ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΑΒΑΛΕΤΕ ΤΟ ΑΥΡΙΟ! Ο ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΕΡΟΣ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ ΤΟ ΣΗΜΕΡΑ ΕΧΕΙ ΚΙΟΛΑΣ ΠΕΡΑΣΕΙ!



ΑΚΟΛΟΥΘΕΙΣΤΕ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΣΕΛΙΔΕΣ ΤΗΣ ***«ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ».***

ΓΡΑΦΤΕΙΤΕ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ Ή ΔΥΟ ΧΡΟΝΙΑ ΚΑΙ ΕΠΩΦΕΛΗΘΕΙΤΕ ΑΠΟ ΤΙΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΔΕΛΕΑΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΠΟ ΤΥΧΟΝ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΑΥΞΗΣΕΙΣ.

Η ΤΙΜΗ ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΑ ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΑ ΕΞΟΔΑ (6 ΤΕΥΧΗ) ΕΙΝΑΙ 4.500 ΔΡΧ.
Η ΣΥΝΔΡΟΜΗ ΔΥΟ ΧΡΟΝΩΝ (12 ΤΕΥΧΗ) ΕΙΝΑΙ 8.500 ΔΡΧ.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟ ΔΕΛΤΙΟ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ ΤΩΡΑ!
ΠΡΟΣ **«ΕΠΙΣΤΗΜΗ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ»**
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.
ΠΡΑΞΙΤΕΛΟΥΣ 31
167 77 ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΘΗΝΑ

ΝΑΙ, ΘΑ ΗΘΕΛΑ ΝΑ ΓΙΝΩ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗΣ ΤΗΣ «Ε&Τ».
ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΣΤΕΙΛΤΕ ΜΟΥ ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΑΠΟ ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ: ....
ΓΙΑ ΕΝΑΝ ΧΡΟΝΟ ☐. ΓΙΑ ΔΥΟ ΧΡΟΝΙΑ ☐
ΟΝΟΜΑ: ....
ΕΠΩΝΥΜΟ: ....
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: .... ΑΡΙΘΜΟΣ: ....
ΠΟΛΗ: .... Τ.Κ.: ....
ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΔΕΛΤΙΟ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ ΕΣΩΚΛΕΙΩ ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΗ ΕΠΙΤΑΓΗ ΜΕ ΤΟ ΑΝΑΛΟΓΟ ΠΟΣΟ.

ΤΩΡΑ ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΠΑΡΑΓΓΕΙΛΕΤΕ ΚΑΙ ΤΑ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΑ ΤΕΥΧΗ ΤΗΣ Ε&Τ, ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟ Νο 5 ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΕΞΑΝΤΛΗΘΕΙ:
ΚΑΘΕ ΤΕΥΧΟΣ ΚΟΣΤΙΖΕΙ 700 ΔΡΧ. ΚΑΙ ΤΑ ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΑ ΤΕΛΗ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΝΑ ΕΙΝΑΙ 100 ΔΡΧ. ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΞΕΤΕ ΤΗΝ ΜΕΘΟΔΟ ΤΗΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΒΟΛΗΣ ΘΑ ΕΠΙΒΑΡΥΝΘΕΙΤΕ ΜΕ 500 ΔΡΧ. ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΤΕΥΧΩΝ ΠΟΥ ΘΑ ΠΑΡΑΛΑΒΕΤΕ.

ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΣΤΕΙΛΤΕ ΜΟΥ ΤΑ ΤΕΥΧΗ:
Νο1 ☐ • Νο 2 ☐ • Νο 3 ☐ • Νο 4 ☐ • Νο 6 ☐ • Νο 7 ☐ • Νο 8 ☐
ΟΝΟΜΑ: ....
ΕΠΩΝΥΜΟ: ....
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: .... ΑΡΙΘΜΟΣ: ....
ΠΟΛΗ: .... Τ.Κ.: ....
ΕΣΩΚΛΕΙΩ ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΗ ΕΠΙΤΑΓΗ ☐
ΘΑ ΠΛΗΡΩΣΩ ΜΕ ΑΝΤΙΚΑΤΑΒΟΛΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΩΝ ΤΕΥΧΩΝ ☐

ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΣΚΗΝΗ

ΕΛΛΑΔΑ

• Οι μισοί περίπου από τους 400 πυραύλους AGM-144 Χελφάιρ που περιλαμβάνονται στο «πακέτο» της παραγγελίας των επιθετικών ελικοπτέρων ΑΗ-64 «Απάτσι» θα είναι, σύμφωνα με επιβεβαιωμένες πληροφορίες, του βελτιωμένου μοντέλου AGM-114K HOMS (Hellfire Optimised Missile System) κατασκευής Μάρτιν Μαριέτα.
Ο πύραυλος αυτός αποτελεί το πλέον πρόσφατο στάδιο στην αλυσίδα εξέλιξης του Χελφάιρ που ξεκινά με τα μοντέλα «A/B/C» (παραγωγή έως και το 1990) και συνεχίζεται με το ενδιάμεσο μοντέλο «F» (παραγωγή από το 1990-'94).
Ανάμεσα στα βελτιωμένα χαρακτηριστικά του πυραύλου ανήκει και το γεγονός ότι είναι ελάχιστα ευάλωτος σε οπτικά αντίμετρα όχι μόνον στα σημερινά, αλλά και μέσω προγραμματισμού είναι ικανός να αντιμετωπίσει μελλοντικές εξελίξεις στον τομέα.
Ενσωματώνει δίδυμη κεφαλή σε σειρά, με μεγάλη φονικότητα εναντίον σύγχρονων θωρακίσεων, συμπεριλαμβανομένου και του «ενεργού» τύπου.
Ο προηγμένος αισθητήρας του έχει μεγάλη διακριτική ικανότητα και αναζητά τους πραγματικούς και όχι ψευδοστόχους που δημιουργούνται από την παρεμβολή καπνού, σκόνης ή υδρατμών της ατμόσφαιρας.
Ο πύραυλος διαθέτει τη δυνατότητα βολής με ποικιλία νέων τροχιών που επιτρέπουν αποτελεσματική βολή και σε άσχημες καιρικές συνθήκες όπως χαμηλή νέφωση. Επιπλέον, το βλήμα επανακτά το στόχο μετά από πιθανή διακοπή του εγκλωβισμού.
Η αυξημένη ακτίνα δράσης επιτρέπει την προσβολή στόχων ανάμεσα στα 0,5 και τα 9 χιλιόμετρα. Επιπλέον, το επαναπρογραμματιζόμενο λογισμικό και η ευέλικτη σχεδίαση επιτρέπει στο όλο σύστημα να προσαρμόζεται τόσο στις απαιτήσεις του χρήστη όσο και τις μελλοντικές απειλές στο πεδίο της μάχης. Ο AGM-114K έχει βάρος 45 κιλά, μήκος 1,626 μέτρα και διάμετρο, 178 χιλ. ,είναι δε πλήρως συμβατός με όλο τον υπάρχοντα εξοπλισμό στο ελικόπτερο, αλλά και την υποστήριξη.

• Σύμφωνα με πληροφορίες από τις Η.Π.Α., το αμερικάνικο υπουργείο Άμυνας ειδοποίησε το Κογκρέσο σχετικά με την πρόθεση πώλησης στην Ελλάδα υλικού ανταλλακτικών και άλλων παρελκομένων, για την υποστήριξη ανθυποβρυχιακών αεροσκαφών P-3 αξίας 69 εκατ. δολαρίων. Αν και δε διευκρινίζεται ο αριθμός ή ο ακριβής τύπος των αεροσκαφών που αφορά το πρόγραμμα, εκτιμάται ότι πιθανότατα το υλικό θα χρησιμοποιηθεί για την ενεργοποίηση τεσσάρων P-3A που βρίσκονται σήμερα σε αποθήκευση και εκμισθώνονται στην Ελλάδα,καθώς και τεσσάρων P-3B που θα αποδεσμευτούν αργότερα. Τα P-3A θα έχουν περιορισμένες δυνατότητες και θα χρησιμοποιηθούν για εκπαίδευση και εισαγωγή του τύπου σε υπηρεσία μέχρι την έλευση των ικανότερων επιχειρησιακά P-3B. Μέχρι τότε η χώρα μας θα έχει αποφασίσει για μια πιθανή αγορά P-3C που θα αντικαταστήσουν τα P-3A και θα συμπληρώσουν τα «-B».

• Αναχώρησε για τη Γερμανία επιτροπή εμπειρογνωμώνων του στρατού, αποστολή της οποίας είναι η επιλογή και ο τεχνικός έλεγχος των παραχωρούμενων στη χώρα μας τεθωρακισμένων οχημάτων ελαφράς περισυλλογής. Πρόκειται για 30 οχήματα Μ 578 τα οποία θα επιλεγούν από το σύνολο αυτών που αποσύρει από την ενεργό υπηρεσία ο Γερμανικός στρατός. Η σχεδίαση του Μ 578 άρχισε το 1956 από την Pacific Car and Foundry company και το πρώτο όχημα βγήκε από τη γραμμή παραγωγής της F.M.C. Corporation το 1962. Το συμβόλαιο παραγωγής του οχήματος από τη F.M.C. έληξε στα τέλη της δεκαετίας του '60. Το 1971 δόθηκε νέα παραγγελία, την υλοποίηση της οποίας ανέλαβε η ΒΜΥ, η οποία παρήγαγε το όχημα μέχρι το 1983. Συνολικά έχουν κατασκευαστεί 1344 οχήματα. Το σκάφος του Μ578 είναι όμοιο μ' αυτό των αυτοκινούμενων πυροβόλων ML07 και M110 A2. Στη θέση των πυροβόλων φέρει περίκλειστο πύργο εφοδιασμένο με γερανό ανυψωτικής ικανότητος 6750 Kg. Ο πύργος μπορεί να περιστραφεί κατά 360°. Το όχημα είναι εφοδιασμένο στο πίσω μέρος του σκάφους με κύριο βαρούλκο περισυλλογής το οποίο έχει ελκτική ικανότητα 27.000, ενώ για τη σταθεροποίηση χρησιμοποιεί ζεύγος υδραυλικών ελεγχόμενων πτύων Επίσης, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του γερανού για την επίτευξη καλύτερης σταθερότητας ακινητοποιείται υδραυλικά το σύστημα ανάρτησης. Το πλήρωμα αποτελείται από 3 άνδρες και ο οπλισμός που φέρει το όχημα προστασίας είναι ένα πολυβόλο 0.50΄΄ (12,7mm) Browing M2 HB με αναχορηγία 500 βλημάτων. Για την εκπλήρωση της ειδικής αποστολής του το όχημα είναι εφοδιασμένο με ράβδους ρυμούλκησης, συλλογές εργαλείων, συσκευές οξυγόνου για κοπή και συγκόλληση μετάλλων, ανταλλακτικά, κ.λπ. Το- βάρους 24300Kg- όχημα κινείται χάρη σ' έναν κινητήρα πετρελαίου, κατασκευασμένο από την General Motors, τύπου BV-71 υπερτροφοδοτούμενο 8κύλινδρο υδρόψυκτο, που αποδίδει 425 ίππους στις 2300 στροφές, δίνοντας μια τελική ταχύτητα 55 Km/hr. Μικρός αριθμός παρόμοιων οχημάτων βρίσκεται ήδη σε υπηρεσία εδώ και χρόνια με μονάδες μηχανοκίνητου πεζικού και αυτοκινούμενων πυροβόλων. Τα προς παραλαβή οχήματα θα καλύψουν σημαντικά κενά τα οποία υπήρχαν στον τομέα της τεχνικής υποστήριξης τέτοιου είδους μονάδων.

• Αξιοποιήθηκαν με τον καλύτερο τρόπο τα 300 ρουμουλκούμενα δίδυμα αντιαεροπορικά πυροβόλα ZU-23 των 23mm, τα οποία παραχωρήθηκαν στη χώρα μας από τη Γερμανία και προέρχονται από τα αποθέματα του πρώην Ανατολικογερμανικού στρατού. Ο κύριος όγκος των πυροβόλων που παραχωρήθηκαν διατέθηκε στους λόχους υποστηρίξεως (Λ.Υ.Τ.) των ταγμάτων πεζικού (4 πυροβόλα σε κάθε τάγμα) με αποτέλεσμα τη δραματική βελτίωση της αντιαεροπορικής άμυνας στο χώρο ανάπτυξης και δράσης των μονάδων. Μέχρι πρότινος την αποστολή αυτή εκτελούσαν ισάριθμα πολυβόλα των 0,50΄,΄ τοποθετημένα σε έστορες αντιαεροπορικής βολής. Φυσικά, η αντιαεροπορική άμυνα των μονάδων αυτών συμπληρώνεται από φορητούς αντιαεροπορικούς πυραύλους Redye. (Κ/Β κεραυνός) και προσφάτως STINGER. Ήδη, εδώ και αρκετό καιρό οι μονάδες εκπαιδεύουν εντατικά το προσωπικό που επανδρώνει τα πυροβόλα, ενώ πραγματοποιούνται συχνότατες βολές χάρη στις τεράστιες ποσότητες πυρομαχικών των 23mm που χορηγήθηκαν μαζί με τα πυροβόλα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα ZU-23 έχουν θαυμάσια χαρακτηριστικά βολής και εναντίον επίγειων στόχων όπως οχυρωμένες θέσεις, ελαφρά τεθωρακισμένα ή αποβατικές δυνάμεις. Για τη ρυμούλκηση των πυροβόλων, τη μεταφορά των 5 οπλιτών που το επανδρώνουν και των προβλεπόμενων πυρομαχικών, διατέθησαν στις μονάδες και ο αντίστοιχος αριθμός οχημάτων «Σοβιετικής» κατασκευής GAZ-66 (4X4) 2 τόννων.

ΤΟΥΡΚΙΑ

• Επίσημη επίσκεψη στην Τουρκία πραγματοποίησε ο διοικητής της μαροκινής πολεμικής αεροπορίας Ρίντχα Αττάρ, μετά από πρόσκληση του Τούρκου ομολόγου του Χαλίς Μπουρχάν. Ο μαροκινός στρατηγός επισκέφτηκε στρατιωτικές μονάδες και αεροπορικές βάσεις στις περιοχές της Άγκυρας της Σμύρνης και της Κωσταντινούπολης.

• Η δολοφονία ενός ταξιάρχου, διοικητή των δυνάμεων ασφαλείας στην περιοχή του Ντιαρμπακίρ, αλλά και οι άλλες απώλειες που έχουν υποστεί οι τουρκικές δυνάμεις σε μάχες με τους Κούρδους αντάρτες, σε όλη την περιοχή της νοτιοανατολικής Τουρκίας, έδωσαν την ευκαιρία στην πρωθυπουργό Τσιλέρ να απομακρύνει σημαντικά πολιτικά στελέχη των υπουργείων που σχετίζονται με την άμυνα και τη δημόσια ασφάλεια. Η σημαντικότερη ίσως απομάκρυνση υπήρξε αυτή του Τούρκου υπουργού, Άμυνας Νεβζάτ Αγιάζ, που αντικαταστάθηκε από τον υπουργό Εσωτερικών Μεχμέτ Γκολχάν. Σαν λόγος για την απομάκρυνση αναφέρθηκε η ανικανότητα του τελευταίου στη διεύθυνση των επιχειρήσεων κατά των Κούρδων.

• Στοχεύοντας στην ευαισθησία του Ισραήλ, αναφορικά με την τρομοκρατία, προσπάθησε ο Τούρκος υπουργός Εξωτερικών Χικμέτ Τσετίν να δημιουργήσει ένα διπλωματικό προγεφύρωμα με συνεχείς αναφορές στο θέμα, κατά τη διάρκεια της επίσημης επίσκεψής του στη μεσανατολική χώρα τον περασμένο μήνα. Το άνοιγμα όμως αυτό της Τουρκίας αντιμετωπίστηκε με ιδιαίτερο σκεπτικισμό από το Ισραήλ και η σχετική συμφωνία συνεργασίας που επρόκειτο να υπογραφεί έμεινε μόνον ένα προσχέδιο. Παρόλα αυτά συμφωνήθηκε η ανταλλαγή πληροφοριών,αλλά και η συνεργασία σε άλλους τομείς όπως η πολεμική βιομηχανία.

• Σύμφωνα με δημοσιεύματα του τούρκικου Τύπου, η Πολωνία ζήτησε από την Τουρκία τη μεσολάβησή της για την προμήθεια μαχητικών αεροσκαφών F-16 που θα προέρχονται από την τουρκική γραμμή παραγωγής. Σύμφωνα με τις ίδιες πληροφορίες, το θέμα αναμένεται να συζητηθεί κατά τη διάρκεια της επικείμενης επίσκεψης του Πολωνού υπουργού Άμυνας στην Τουρκία. Θα πρέπει πάντως να σημειωθεί ότι, αν και η Πολωνία έχει εκφράσει και παλαιότερα αίτημα αγοράς των αμερικανικών μαχητικών, είναι αμ-

Σμηναγός
Αλέξανδρος Μπρίτακ.
Απών από το αυριανό προσκλητήριο σμήνους.
Παρών πάντα στη μνήμη μας.

φίβολο ότι, αν πραγματοποιηθεί κάτι τέτοιο, τα αεροπλάνα θα προέλθουν από τουρκικά εργοστάσια. Αυτό θα σημάνει απώλεια θέσεων εργασίας στην κατασκευάστρια εταιρία Λόκχιντ, θέμα που αγγίζει ευαίσθητες χορδές στις ΗΠΑ.

• Το Πεντάγωνο γνωστοποίησε ότι επίκειται η πώληση στην Τουρκία πολεμικού υλικού αξίας 170 εκατ. δολαρίων με σκοπό την υποστήριξη τεσσάρων επιπλέον φρεγατών τύπου Knox. Η εξέλιξη αυτή αποδεικνύει ότι οι ΗΠΑ ενέδωσαν τελικά στις τουρκικές πιέσεις και παραχωρούν οκτώ συνολικά σκάφη αυτής της κλάσης. Τα πρώτα τέσσερα παραχωρήθηκαν το περασμένο καλοκαίρι. Το υλικό που αγοράζει η Τουρκία περιλαμβάνει 32 πυραύλους Χάρπουν, 64 ανθυποβρυχιακές τορπίλες Mk-46 MOD5, 40 πυραύλους ASROC, 3000 οβίδες των 5 ιντσών και 20000 βλήματα των 20 χιλ. για συστήματα «Φάλανξ». Μια άλλη πώληση προς την Τουρκία που ανακοινώθηκε από το Πεντάγωνο αφορά εξοπλισμό αξίας 150 εκατ. δολαρίων για δύο φρεγάτες τύπου ΜΕΚΟ. Ο εξοπλισμός περιλαμβάνει συστήματα ελέγχου Χάρπουν, πυροβόλα Mk-45, συστήματα κάθετα εκτοξευόμενων πυραύλων Mk-41, τορπιλοβλητικούς σωλήνες Mk-32, συστήματα σόναρ SQS-56, συστήματα παραπλάνησης τορπιλών Mk-137, συστήματα ναυτιλίας, νυκτερινής παρατήρησης, επικοινωνιών κρυπτογραφίας και κινητήρες LM2500.

ΣΚΟΠΙΑ

• Πενθήμερη στρατιωτική άσκηση θα πραγματοποιήσουν στα Σκόπια οι κυανόκρανοι, σύμφωνα με επίσημη ανακοίνωση της διοίκησης των ειρηνευτικών δυνάμεων του ΟΗΕ στην πρώην Γιουγκοσλαβία. Πρόκειται για την πρωτη ασκηση που προαναγγέλεται επίσημα από τις δυνάμεις του ΟΗΕ. Στην άσκηση θα λάβουν μέρος κυανόκρανοι από τη Φιλανδία, τη Σουηδία, τη Δανία τις ΗΠΑ, καθώς και ανδρες του στρατού των Σκοπίων.

• «Η Τουρκία αποτελεί παράγοντα σταθερότητας στα Βαλκάνια», δήλωσε ο υπουργός Αμυνας των Σκοπίων Βλάντο Ποπόφσκι, ανακοινώνοντας ταυτόχρονα, τη συνεργασία στον στρατιωτικό τομέα ανάμεσα στο κρατίδιό του και την Τουρκία, με πρώτο στάδιο αυτό της εκπαίδευσης σκοπιανών αξιωματικών στην Τουρκία. Οι δηλώσεις αυτές έγιναν αμέσως μετά την επιστροφή του από την Άγκυρα, όπου είχε συνομιλίες με τον Τούρκο ομόλογό του Μεχμέτ Γκοχλάν και άλλους ανώτατους αξιωματικούς.

• Στις αρχές του καινούργιου χρόνου θα σημειωθεί η πρώτη αντικατάσταση Αμερικανών στρατιωτών που σταθμεύουν στο κρατίδιο στα πλαίσια του ΟΗΕ. Τριακόσιοι περίπου στρατιώτες θα μετακινηθούν, ενώ οι αντικαταστάτες τους προέρχονται από την 3η Μηχανοκίνητη Μεραρχία που σταθμεύει στο έδαφος της Γερμανίας.

ΚΥΠΡΟΣ

• Συνελήφθη τον περασμένο μήνα στην κατεχόμενη Κύπρο, ο Βούλγαρος δημοσιογράφος Ζέλιο Βασίλιεφ, με την κατηγορία της κατασκοπείας υπέρ των Ελληνοκυπριακών αρχών. Το κατοχικό καθεστώς ανακοίνωσε πως προέβη σ' αυτή την πράξη γιατί ο Βασίλιεφ βιντεοσκοπούσε στρατιωτικές εγκαταστάσεις.

ΚΑΘΕΛΚΥΣΗ ΤΗΣ ΦΡΕΓΑΤΑΣ «ΣΠΕΤΣΑΙ» ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΣΚΑΡΑΜΑΓΚΑ

Εγινε στις 9 Δεκεμβρίου στις εγκαταστάσεις των Ναυπηγείων Σκαραμαγκά, η καθέλκυση της πρώτης απο τις τρεις φρεγατες τυπου ΜΕΚΟ 200ΗΝ που κατασκευάζονται στην Ελλαδα.
Το πρόγραμμα αυτό αποτελεί το μεγαλύτερο και πιό φιλόδοξο στην ιστορία, γιά την κατασκευή πολεμικών πλοίων στην χώρα μας. Όπως είναι γνωστό, ήδη η πρώτη φρεγάτα αυτού του τύπου «ΥΔΡΑ» έχει παραδοθεί στο ΠΝ μετά την ολοκλήρωση της στην Γερμανία από τα ναυπηγεία Blohm und Voss. Οι φρεγάτες του τύπου αυτού αποτελούν ο,τι πιο συγχρονο υπαρχει στον τομέα τέτοιου μεγέθους πολεμικών πλοίων παγκοσμίως και αναμένεται να αποτελέσουν τον πυρήνα των κύριων μονάδων επιφανείας του ΠΝ τα επόμενα χρόνια.
Το πρόγραμμα έχει καθυστερησει σημαντικά, λόγω κυρίως της κατάστασης που δημιούργησε η αβεβαιότητα γιά το ιδιοκτησιακό καθεστώς των ναυπηγείων. Κατά την τελετή, ο υπουργός Εμπορίου και Βιομηχανίας Κ. Σημίτης και ο υφυπουργός Άμυνας Μ. Μπετενιώτης ανακοίνωσαν την πρόθεση της κυβέρνησης να στηρίξει τα ναυπηγεια με την υπαγωγη τους σε ενιαίο φορέα γιά την άμυνα και την ενίσχυση τους γιά την ολοκλήρωση στην Ελλάδα του προγράμματος των φρεγατών.Η συνολική ελληνική προστιθέμενη αξία ξεπερνά τα 50 δισ. δρχ.Ανάδοχος του σκάφους κατά την καθέλκυση ήταν η αριστούχος μαθήτρια του Λυκείου Σπετσών Κατερίνα Σιώρα.
Η ολοκλήρωση της φρεγάτας και η παράδοση της στο ΠΝ θα απαιτήσει περίπου δύο χρόνια. Παράλληλα με την τελετή καθέλκυσης, έγινε και η τοποθέτηση της τροπίδας της δεύτερης φρεγάτας που θα ονομασθεί «ΨΑΡΑ». Ήδη το 50% των επιμέρους τμηματων αυτου του σκαφους έχουν προκατασκευασθεί και η ολοκλήρωση μέχρι την καθέλκυση του αναμενεται σε επτα περιπου μήνες. Το προγραμμα των φρεγατών αναμένεται τελικά να ολοκληρωθεί το 1997 με την παραδοση του τρίτου και τελευταίου σκάφους που θα ονομασθεί «ΣΑΛΑΜΙΣ».
Εξάλλου αναμένεται να παραδοθεί μέχρι τον Φεβρουάριο του 1994 στο ΠΝ από τα ναυπηγεία, το δεύτερο περιπολικό ανοικτής θαλάσσης ελληνικής σχεδίασης πλήρως εξοπλισμένο. Υπενθυμίζεται ότι υπάρχει οπσιόν και γιά την κατασκευη τριτου περιπολικού αυτής της κλάσης από τα Ναυπηγεία Σκαραμαγκά.





Η καθέλκυση της φρεγάτας «ΣΠΕΤΣΑΙ» αποτελεί αναμφισβήτητα την μεγαλύτερη στιγμή των Ελληνικών Ναυπηγείων στην κατασκευη κύριων μονάδων του ΠΝ. Το πρόγραμμα των φρεγατών αποτελεί το σημαντικότερο στην κατασκευή πολεμικών σκαφών στη νεότερη ελληνική ιστορία.



Η τοποθέτηση της τροπίδας της δεύτερης φρεγάτας «ΨΑΡΑ» που αναμένεται να καθελκυσθεί σε επτά μήνες.



Η μαθήτρια του Λυκείου Σπετσών Κατερίνα Σιώρα σπάει την παραδοσιακή σαμπάνια στην πλώρη της φρεγάτας «ΣΠΕΤΣΑΙ» πριν την καθέλκυση.

ΟΙ ΑΜΥΝΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Κατατέθηκε στις 30 Νοεμβρίου στη Βουλή ο Γενικός Κρατικός Προυπολογισμός του 1994, οι συνολικές δαπάνες του οποίου ανέρχονται σε 11,3 τρισ. δρχ., αυξημένες κατά 20,4% σε σύγκριση με το 1993. Οι δαπάνες του Τακτικού Προυπολογισμού -χωρίς τον Προυπολογισμό Δημοσίων Επενδύσεων- φτάνουν τα 10,3 τρισ. (αύξηση 19,1%) και περιλαμβάνουν αμυντικές δαπάνες 746,9 δισ. (αύξηση 16%) ή ποσοστό 7,2% περίπου επί του ΤΠ. Εφόσον περιληφθεί ο ΠΔΕ, το ποσοστό αμυντικών δαπανών είναι 6,6%. Εάν αφαιρεθούν οι τόκοι και τα χρεολύσια του χρέους των Ενόπλων Δυνάμεων, οι δαπάνες του ΤΠ για αποδοχές, λειτουργικά έξοδα και προμήθειες φτάνουν τα 453,9 δισ. (αύξηση 9,5%) και συνεπώς διατηρούνται σταθερές στα επίπεδα του 1993 σε πραγματικές τιμές, καθώς ο πληθωρισμός προβλέπεται να μην υπερβεί το 10%. Αξίζει να σημειωθεί πως το 1993 υπήρξε σημαντική μείωση σε πραγματικές τιμές σε σχέση με το 1992, καθώς η ονομαστική αύξηση ήταν μόλις 6,8%, ενώ ο πληθωρισμός αναμένεται να κυμανθεί στο 12,5%.

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 1, σημαντικά ποσά απορροφούν οι τόκοι και τα χρεολύσια του χρέους των ΕΔ: για το 1994 οι τόκοι θα αυξηθούν κατά 28,3%, ενώ τα χρεολύσια θα μειωθούν κατά 14,4% σε σχέση με το 1993. Το προηγούμενο έτος σημειώθηκαν αυξήσεις 4,3% και 138,2% αντίστοιχα, σε σχέση με το 1992. Η κατανομή των δαπανών φαίνεται στον Πίνακα 2, ενώ σε αυτές πρέπει να προστεθούν οι πιστώσεις έργων κοινής υποδομής του ΝΑΤΟ και λειτουργίας του Πεδίου Βολής Κρήτης, ύψους 30 και 3 δισ. αντίστοιχα. Έτσι το σύνολο των αμυντικών δαπανών ανέρχεται σε 779,9 δισ. Τέλος, ο Πίνακας 3 αναφέρεται στα κονδύλια στρατιωτικών κατασκευών, προμηθειών και εξοπλισμών. Είναι προφανές πως οι υποχρεώσεις αποπληρωμής των δανείων για την προμήθεια κύριου υλικού απορροφά τον κύριο όγκο των πιστώσεων. Επισημαίνεται η μείωση των σχετικών υποχρεώσεων του ΓΕΑ και η ραγδαία αύξηση αυτών των ΓΕΣ και ΓΕΝ, καθώς η αποπληρωμή δανείων για σημαντικά προγράμματα των τελευταίων μόλις άρχισε, ενώ το χρέος από την απόκτηση των σύγχρονων μαχητικών αεροσκαφών περιορίστηκε ήδη σημαντικά.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΔΑΠΑΝΕΣ ΥΕΘΑ ΣΤΟΝ ΤΠ

	(Εκατ. Δρχ.) 1994	1993	1992
Αποδοχές, Λειτουργικά Έξοδα, Προμήθειες	453,900	414,357	388,007
Τόκοι Χρέους ΕΔ	174,000	135.628	130,059
Χρεολύσια Χρέους ΕΔ	119,000	139.000	58,344

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΙΣΤΩΣΕΩΝ

	(Εκατ. Δρχ.) 1994	1993	1992
Γενικές Δαπάνες ΥΕΘΑ-ΓΕΕΘΑ	33,721	37,240	37,140
ΓΕΣ	309,012	236.338	207,454
ΓΕΝ	172.849	119,257	90,462
ΓΕΑ	231,318	251,055	237,905

ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΙ

	(Εκατ. Δρχ.) 1994	1993	1992
ΥΕΘΑ-ΓΕΕΘΑ	16,684	13,588	5.927
Υποχρεώσεις από προμήθεια κύριου υλικού ΥΕΘΑ-ΓΕΕΘΑ	15,499	11,105	5,695
ΓΕΣ	114,217	62,729	38,825
Υποχρεώσεις από προμήθεια κύριου υλικού ΓΕΣ	102,580	49,831	27,805
ΓΕΝ	80,543	18,464	7,301
Υποχρεώσεις από προμήθεια κύριου υλικού ΓΕΝ	75,008	13,429	3,720
ΓΕΑ	102,458	134,247	132,966
Υποχρεώσεις από προμήθεια κύριου υλικού ΓΕΑ	99,913	131,860	130,831

ΔΥΣΤΥΧΗΜΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΟΥΔΑΣ

Ελικόπτερο ιδιωτικής εταιρίας που υποστηρίζει τις επιχειρήσεις στο πεδίο βολής Κρήτης κατέπεσε στη θάλασσα στις 11 το πρωί, της 17ης Νοεμβρίου, στη διάρκεια αποστολής για την περισυλλογή τηλεκατευθυνόμενου στόχου, με αποτέλεσμα το θάνατο των δύο μελών του πληρώματος. Παρόλη τη σχετική κινητοποίηση και το γεγονός ότι στην περιοχή έπλεαν αρκετά πλωτά μέσα, το ελικόπτερο δε στάθηκε δυνατόν να εντοπιστεί αμέσως. Τελικά, και μετά από την πάροδο αρκετών ημερών, ο κυβερνήτης Δημήτρης Καρεφυλάκης και ο μηχανικός Θωμάς Ραρρής ανασύρθηκαν νεκροί από τα συντρίμμια του αεροσκάφους. Τα αίτια που οδήγησαν στην πτώση του ελικοπτέρου δεν είχαν γίνει ακόμη γνωστά μέχρι την ημέρα της δημοσίευσης, αν και επιτροπή της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας έχει αναλάβει τη διερεύνηση του δυστυχήματος. Θα πρέπει να σημειωθεί όμως, ότι ο κυβερνήτης, πρώην αξιωματικός της Αεροπορίας Στρατού, διέθετε μεγάλη εμπειρία και εργαζόταν στην εταιρία Dornier-Meteor περισσότερα από δέκα χρόνια.



Το μοιραίο ελικόπτερο ΑΒ.204 και ο κυβερνήτης Δημήτρης Καρεφυλάκης, θύμα του δυστυχήματος της 17ης Νοεμβρίου μαζί με το μηχανικό Θωμά Ραρρή.



Το δυστύχημα συνέβη κατά τη διάρκεια της περισυλλογής τηλεκατευθυνόμενων στόχων στην περιοχή του πεδίου βολής Κρήτης.

ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΙ ΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΧΑΣΕΤΕ ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΟΥ ΘΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΕΙ ΤΟΝ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟ

Ο ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΕΡΟΣ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ ΔΕΝ ΘΕΛΕΤΕ ΝΑ ΜΕΙΝΕΤΕ ΕΞΩ ΑΠΟ ΤΑ ΜΟΝΤΕΛΙΣΤΙΚΑ ΠΡΑΓΜΑΤΑ.

ΤΩΡΑ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΥΠΟΛΟΙΠΟΥΣ:

ΠΛΑΣΤΙΚΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ:

ΔΙΟΡΑΜΑ M–7 PRIEST, ITALERI 1/35
ΔΙΟΡΑΜΑ JAGDPANTHER, TAMIYA 1/35
A–1 SKYRAIDER, MONOGRAM 1/48
SUPER ETENDARD, HELLER 1/48
FIAT C.R.32, SMER 1/48
MACCHI M.C.205, VELTRO, TAURO 1/48
HP–42 «HERACLES», AIRFIX 1/144
VW TYPE 82 KÜBELWAGEN, ESCI 1/9
ROLLS ROYCE 1907 SILVER GHOST, ACADEMY 1/12
VW GOLF III, FUJIMI 1/24
PANZER III ΣΕ ΔΥΟ ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΑ: SIG33 vs SU–762
ΓΕΡΜΑΝΙΚΟ ΠΥΡΟΒΟΛΙΚΟ, SKYTREX



ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ:

ΜΠΑΜΠΗΣ ΔΡΙΖΟΣ: ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΑ ΤΕΤΡΙΜΜΕΝΑ.



ΦΙΓΟΥΡΕΣ:

BLACK IS BEAUTIFULL: ΒΑΦΟΝΤΑΣ ΦΙΓΟΥΡΕΣ
ΕΚΘΕΣΗ EUROMILITAIRE 1993
VERLINDEN U.S. SERGENT
ΤΟ ΜΕΤΑΛΛΟ ΣΤΗΝ ΦΙΓΟΥΡΑ



ΡΑΔΙΟΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ:

MERCEDES BENZ 190E TAMIYA 1/10
ΤΕΧΝΙΚΟ ΘΕΜΑ: ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ
ΕΠΙΛΕΓΟΝΤΑΣ ΤΟ ΘΕΡΜΙΚΟ ΣΑΣ ΜΟΝΤΕΛΟ



ΑΚΟΜΑ:

• ΤΡΕΝΑ • ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ • FANTASY GAMES • COMPUTER GAMES

ΜΟΝΤΕΛΟ

ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΠΟΥ ΑΝΟΙΓΕΙ ΝΕΟΥΣ ΔΡΟΜΟΥΣ ΣΤΟΝ ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟ

ΠΤΩΣΗ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΤΩΝ ΣΚΟΠΙΑΝΩΝ ΑΕΡΟΓΡΑΜΜΩΝ

Αεροσκάφος των σκοπιανών αερογραμμών «Avio Impex», προσέκρουσε και συνετρίβη φλεγόμενο τη νύχτα της 21ης Νοεμβρίου σε βουνοπλαγιά κοντά στην Αχρίδα σε απόσταση 170 χιλιομέτρων νοτίως των Σκοπίων. Το μοιραίο αεροσκάφος μετέφερε 108 επιβάτες και 8μελές πλήρωμα. Από τους επιβαίνοντες μόνο ένας βρέθηκε ζωντανός μετά από υπεράνθρωπες προσπάθειες των σωστικών συνεργείων και δυνάμεων του ΟΗΕ που κατέφθασαν στην περιοχή. Το αεροσκάφος ήταν ρωσικής κατασκευής τύπου YAK-42 και εκτελούσε δρομολόγιο από τη Γενεύη πρός τα Σκόπια. Λόγω όμως, πυκνής ομίχλης δεν μπόρεσε να προσγειωθεί στον τελικό προορισμό του, με αποτέλεσμα να κατευθυνθεί νοτιότερα σε άλλο αεροδρόμιο. Τα αίτια του ατυχήματος δεν έχουν γίνει ακόμα γνωστά, αλλά πιστεύεται ότι οφείλονται στην σφοδρή κακοκαιρία που επικρατούσε στην περιοχή. Σημειώνεται πως πρόκειται για το δεύτερο ατύχημα που πλήτει τα Σκόπια σε διάστημα λιγότερο από ένα χρόνο, αφού ως γνωστό το Μάρτιο συνετρίβη ένα Fokker 100 με αποτέλεσμα να χάσουν τη ζωή τους 78 άτομα.

3ο ΠΑΝΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΙΣΤΩΝ

Από 12-14 Νοεμβρίου πραγματοποιήθηκε με ιδιαίτερη επιτυχία στη συμπρωτεύουσα το- ανά διετία- τελούμενο συνέδριο των Ευρωπαίων Βετεράνων Αλεξιπτωτιστών. Η Union Europeene des Parachutistes ή U.E.P. είναι βασικά ο φορέας των απόστρατων καταδρομέων-αλεξιπτωτιστών της Ευρώπης, με έδρα το Παρίσι και με στόχο τη σύσφιξη των σχέσεων, τη σφυρηλάτηση της φιλίας και της σύμπνοιας όπως και την- με κάθε τρόπο - ειρηνική, δημιουργική και πολιτισμική αναβάθμιση όλων των συμμετεχόντων στο πεδίο της παγκόσμιας πρόκλησης, καθώς και την τελική επικράτηση του ενιαίου ευρωπαϊκού πνεύματος. Η U.E.P. ανέθεσε στη χώρα μας τη διοργάνωση του 3ου Πανευρωπαϊκού Συνεδρίου και η Λέσχη Ελλήνων Καταδρομέων, με έδρα τη Θεσσαλονίκη, ανέλαβε το δύσκολο- όσο και λεπτό ρόλο- του οργανωτή.
Σαράντα δύο σύνεδροι από δώδεκα Ευρωπαϊκά κράτη, με παρατηρητές από τις Η.Π.Α, τον Καναδά, τη Νέα Ζηλανδία και τη Βουλγαρία έτυχαν μιας ιδιαίτερα εξαιρετικής εβδομάδας φιλοξενίας με περιοδείες και ξεναγήσεις στο Άγιον Όρος, στα Μετέωρα, στο Αρχαιολογικό Μουσείο Θεσσαλονίκης και στο κέντρο εκπαίδευσης ανορθοδόξου πολέμου. Στα σημεία αυτά ο καλοπροαίρετος ξένος εύκολα αντιλαμβάνεται το μέγεθος της πολιτιστικής μας κληρονομιάς, την έκδηλη διάθεση των πολιτών αυτής της χώρας για δημιουργική συνύπαρξη και συνεργασία σε πανανθρώπινο επίπεδο όπως ,βέβαια, και την ιστορικά αναντίρρητη πραγματικότητα αλλά και την προσπάθεια για ύπουλη παραχάραξη του παρελθόντος.
Την πρώτη ημέρα του συνεδρίου με τους καθιερωμένους χαιρετισμούς και λόγους χαρακτήρισαν τρία κυρίως στοιχεία. Η φτωχότατη παρουσία του επίσημου Ελληνικού κράτους με επακόλουθη σκέψη πως η διαφορά φάσεως στην αντίληψη χαμένων ευκαιριών είναι ο μόνος νόμος που έχει πλήρη εφαρμογή στη χώρα μας. Η λαμπρή τελετή παράδοσης της σημαίας της U.E.P., μια και η χώρα μας δια του Προέδρου της Λ.Ε.Κ. κ. Λυκοτραφίτη έτυχε της λίαν εξαιρετικής τιμής και αναγνώρισης να προεδρεύει την επόμενη διετία όλων των Ευρωπαίων αλεξιπτωτιστών! Τέλος, η εμπεριστατωμένη ομιλία του Αντισυνταγματάρχου Καλφέλη Στυλιανού, υποδιοικητή του 1ου Συντάγματος Καταδρομών με θέμα το κύριο αντικείμενο του συνεδρίου «Οι αεραποβατικές και αεροκίνητες δυνάμεις του χθες, του σήμερα και του αύριο».
Τη δεύτερη ημέρα, πρωί Σαββάτου, στο στρατιωτικό αεροδρόμιο του Σέδες, ο συννεφιασμένος καιρός πλαισιώνει τις ανάλογες σκέψεις μας, μια και το Βουλγαρικό(!) An-2 με τα τριάντα αλεξίπτωτα της γειτονικής χώρας δεν ήλθε. Το αποτέλεσμα ήταν οι είκοσι Έφεδροι συμπατριώτες μας από την Κύπρο να στερηθούν της αξιοπρόσεκτης δυνατότητας να έχουν την πρώτη τους έξοδο στον Ελλαδικό εναέριο χώρο της Μακεδονίας και να γίνουν οι πρεσβευτές και πρωτεργάτες στη μαρτυρική Μεγαλόνησο, μιας προσπάθειας ανάλογης με αυτήν της Λέσχης Ελλήνων Καταδρομέων της Θεσσαλονίκης.
Εκ των ενόντων στρατολογείται την τελευταία στιγμή ένα Cessna 172 της αερολέσχης και βοηθούντος του ισχυρού ανέμου το άλμα επίδειξης πραγματοποιείται από μόνο τρεις πεπειραμένους Έλληνες και έναν εξηνταπεντάχρονο Καναδό!
Μύριες μαύρες σκέψεις για την αποτελμάτωση που προκαλεί το τέρας της γραφειοκρατίας και δυσοίωνο το μέλλον από την πανταχού παρούσα τροχοπέδη του συντηρητισμού. Το απόγευμα στο συνεδριακό κέντρο της ΔΕΘ οι παρουσιάσεις των συγγενών, με το κυριο αντικείμενο του συνεδρίου, θεμάτων από τους ξένους εισηγητές οριοθετούν μία ξέχωρη ατμόσφαιρα.
Εξέχουσες προσωπικότητες όπως ο Γάλλος Στρατηγός Paul ARNAUD DE FOIARD, ο εν ενεργεία Γερμανός Διοικητής της 1ης Αερομεταφερόμενης Μεραρχίας Ταξίαρχος Fritz ECKERT, ο Ισπανός Υποστράτηγος Tomas PALLAS SIERRA, ο Ιταλός Στρατηγός Giovanni GIOSTRA, ο Αντιστράτηγος ε.α. Κων. Μάλαμας σφραγίζουν με τις ομιλίες τους το συνέδριο.
Εγιναν αναφορές στα πρώτα χρόνια του αλεξιπτωτισμού, την εξέλιξη της τεχνογνωσίας, τις κρατούσες αντιλήψεις τακτικής του σήμερα και τέλος μια αναφορά στον άνθρωπο αλεξιπτωτιστή. Αυτόν που τα ιδανικά που τον διέπουν και η αυταπάρνηση που τον χαρακτηρίζει συνιστούν προσωπικότητα σπανίζουσα στους δύσκολους καιρούς της ισοπέδωσης και της αναξιοκρατίας. Πλουσιότεροι σε γνώσεις και συναισθήματα όλοι οι σύνεδροι αλεξιπτωτιστές, που παρακολουθήσαμε τις εργασίες αυτής της απόλυτα επιτυχημένης πανευρωπαϊκής συνάντησης, αφήσαμε την πρωτεύουσα της Μακεδονίας με βαθιά χαραγμένα στην καρδιά μας τα λόγια του Στρατηγού Arnaud de Foiard:« Τώρα που ΜΑΘΑΜΕ και σας γνωρίσαμε να ξέρετε ότι σε περίπτωση ανάγκης ένα ολόκληρο σύνταγμα από Γάλλους εθελοντές αλεξιπτωτιστές θα είναι στο πλευρό σας!..». _Αλέξανδρος Τσαντούλας



Στιγμιότυπο από την τελετή του συνεδρίου των Ευρωπαίων Βετεράνων Αλεξιπτωτιστών

ΣΗΜΑΝΕ Η ΩΡΑ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Περίπου 10 ελληνικές εταιρίες παρακολούθησαν το σεμινάριο που οργανώθηκε από το Bureau Veritas σχετικά με το νέο ευρωπαϊκό κανονισμό που αφορά στη συντήρηση αεροσκαφών, του JAR 145.
Οι κανονισμοί που εκδόθηκαν από την JAA (Joint Aviation Authorities) που συμπεριλαμβάνει τις χώρες της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, τις επτά χώρες της AFTA και μερικές άλλες, αργά αλλά σταθερά αντικαθιστούν τους εθνικούς κανονισμούς. Οι νέοι κανονισμοί της Δ.ΑΑ έχουν τρεις στόχους: Να ενοποιήσουν τον τομέα συντήρησης, επιτρέποντας στις αεροπορικές εταιρίες να εκτελούν τη συντήρηση σε όποια άλλη χώρα επιθυμούν, να μειώσουν το κόστος πιστοποίησης και να διευκολύνουν την εισαγωγή και προαγωγή... ντός την εξαγωγή προϊόντων αεροπλοίας.
Το κεντρικό στοιχείο των νέων κανονισμών συντήρησης είναι η JAR 145, που καλύπτει την πιστοποίηση εταιριών που εκτελούν συντήρηση αεροσκαφών, συντήρηση κινητήρων και άλλων μονάδων καθώς και εργασίες γενικών επισκευών. Η JAP 145 ισχύει ήδη προαιρετικά από τον Ιανουάριο του τελευταίου έτους και γίνεται υποχρεωτική σε όλες τις χώρες της ΕΟΚ από τις 31 Δεκεμβρίου 1993. Μετά από αυτήν την ημερομηνία κανένα αεροσκάφος νηολογημένο σε κράτος της JAA δε θα δύναται να εκτελεί πτήσεις, εκτός εάν η συντήρησή του γίνεται από εταιρία πιστοποιημένη, σύμφωνα με την JAR 145. Η καταπληκτική προθεσμία πλησιάζει και στα πλαίσια αυτά το Bureau Veritas, μια ιδιωτική εταιρία συμβούλων και ταυτόχρονα οργανισμός επιθεώρησης πολιτικής αεροπορίας, προσφέρεται να στηρίξει τις εταιρίες που



Στιγμιότυπο από το σεμινάριο που οργάνωσε η Bureau Veritas στη χώρα μας.

το επιθυμούν, να πιστοποιηθούν δεδομένης της επιτυχίας του πρώτου σεμιναρίου. Το Bureau Veritas προσανατολίζεται στην οργάνωση ενός δεύτερου σεμιναρίου στο εγγύς μέλλον. Για περισσότερες πληροφορίες το τηλέφωνο του Bureau Veritas στον Πειραιά είναι: 42.20.942.

Η ΙΤΑΛΙΑ ΕΝΟΙΚΙΑΖΕΙ ΒΡΕΤΑΝΙΚΑ TORNADO

Η Ιταλική κυβέρνηση αποφάσισε καταρχήν την ενοικίαση 24 αεροσκαφών Τορνέιντο F.3 από τη RAF, σύμφωνα με ανακοίνωση που εκδόθηκε κατά την επίσκεψη του Ιταλού υπουργού Άμυνας στη Μ Βρετανία στις 17 Νοεμβρίου. Τα αεροπλάνα πιθανότατα να μισθωθούν για περίοδο 10 χρόνων και μέχρις ότου το EF2000 μπει σε υπηρεσία, κάτι που δεν αναμένεται πριν το 2003-2005. Σύμφωνα με πληροφορίες, η BAe και η Αλένια συνεργάζονται για την πιστοποίηση του αεροσκάφους με τα ιταλικής κατασκευής βλήματα αέρος-αέρος Ασπιντε.

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ TSSAM ΔΕΧΕΤΑΙ ΤΙΣ ΕΠΙΚΡΙΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΟΓΚΡΕΣΟΥ

Το γραφείο ελέγχου προϋπολογισμού του Κογκρέσου των ΗΠΑ (GAO), προειδοποίησε πως η αργή εξέλιξη του προγράμματος ανάπτυξης του πυραύλου TSSAM (Tri Service Standoff Attack Missile) της Northrop, έχει υπερβεί κατά πολύ τον αρχικό προϋπολογισμό και περικλείει μεγάλους κινδύνους για μελλοντικές υπερβάσεις.

Πρόκειται για πύραυλο τύπου κρουζ με σκοπό να χρησιμοποιηθεί και από τους τρείς κλάδους των ενόπλων δυνάμεων της χώρας. Η καθυστέρηση του προγράμματος είναι σημαντική, αφού η εξέλιξη του εδώ και εφτά χρόνια έχει να επιδείξει σωρεία προβλημάτων και υπερβάσεων, χωρίς ουσιαστικό αποτέλεσμα. Το GAO επικρίνει στην αναφορά του το Υπουργείο Άμυνας, λόγω των σχεδίων του να επιτρέπει σε πρώτο στάδιο η περιορισμένη κατασκευή πυραύλων TSSAM, πριν ακόμα δοκιμαστούν.

«Το σύστημα TSSAM, δεν έχει αποδειχτεί ότι λειτουργεί κάτω απο επιχειρησιακές συνθήκες. Κύρια υποσυστήματα του TSSAM συνεχίζουν να παρουσιαζουν προβλήματα, στα οποία οφείλονται και οι συνεχείς καθυστερήσεις», δήλωσε υπεύθυνος της ομάδας ελέγχου.

Μέχρι τώρα έχουν κατασκευαστεί τεσσερις πύραυλοι σε δύο παραλλαγές. Οι δύο πρώτοι είναι εξοπλισμένοι με συστήματα καθοδήγησης, για βολές ακριβείας, ενώ οι άλλοι δύο με διασκορπιστικα βομβιδια για χρηση εναντίον πεζικού και τεθωρακισμένων οχημάτων. Τα αρχικά σχέδια περιλαμβάνουν την αγορά 6.650 πυραύλων, από τους οποίους οι 4.250 θα είναι εξοπλισμένοι με τα συστήματα καθοδήγησης. Βάσει αυτών των σχεδίων, η έναρξη παραγωγής του TSSAM ορίζεται το 1995.



ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΟΣ EXOCET

Η γαλλική Aerospatiale, άρχισε την εξαγωγή του βελτιωμένου Exocet Block 2 στις χώρες του Κατάρ, του Ομάν, της Μαλαισίας και των Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων.

Ο νέος Exocet διαθέτει αδρανειακό σύστημα πλοήγησης, νέο υπολογιστή για την ακριβή καθοδήγηση στο στόχο καθώς και ψηφιακό ραντάρ. Στα περισσότερα συστήματα και υποσυστήματα του πυραύλου έχει χρησιμοποιηθεί ψηφιακή τεχνολογία, εξασφαλίζοντας του έτσι τη δυνατότητα να πετάει στο μικρότερο δυνατό ύψος πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας, ανάλογα με τις επιχειρησιακές συνθήκες και την κατάσταση της θάλασσας. Με αυτό τον τρόπο ο εντοπισμός του αλλά και η καταστροφή του από τον αντίπαλο καθίσταται εξαιρετικά δύσκολη. Σύμφωνα με την κατασκευάστρια εταιρεία, ο Exocet Block 2 έχει τη δυνατότητα ενώ βρίσκεται μέσα στην εχθρική περιοχή άμυνας, να εκτελέσει ελιγμούς σε οριακές γωνίες κλίσης, ώστε οι πιθανότητες για την εξουδετέρωσή του από τα αντιπυραυλικά συστήματα του αντιπάλου να είναι μικρές.

Άλλη καινοτομία που παρουσιάζει ο Exocet Block 2 σε σχέση με τον προκατοχό του, είναι το νέο σύστημα ελέγχου πυρός, το οποίο συνεργάζεται πλήρως με το ραντάρ, ώστε να εξαλειφθούν πιθανές αιτίες αποτυχίας, όπως η μη αναγνώριση του στόχου ή η δημιουργία παρεμβολών από διάφορες πηγές.

Οι Exocet Block 2 βρίσκονται ήδη σε υπηρεσία με τις γαλλικές ένοπλες

δυνάμεις εξοπλίζοντας τα αεροσκάφη ναυτικής περιπολίας Atlantique 2, τα πυρηνικά υποβρύχια καθώς και πλήθος σκαφών διαφόρων τύπων του ναυτικού της χώρας.
Θα άξιζε να σημειώσουμε εδώ, πως βάσει αυτού του εξοπλιστικού προγράμματος, έχει σχεδόν ολοκληρωθεί η πιστοποίηση του πυραύλου στα αναβαθμισμένα Super Etendard.

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΙ ΑΝΕΜΟΠΟΡΙΚΟΙ ΑΓΩΝΕΣ - ΛΑΜΙΑ 1993

Στα πλαίσια της προετοιμασίας για την ΙΚΑΡΙΑΔΑ, διεξήχθησαν στη Λαμία Πανελλήνιοι Ανεμοπορικοί αγώνες. Ο καθηγητής κ. Weinholz με δύο συνεργάτες του έφθασαν στην Ελλάδα με σκοπό να αξιολογήσουν την περιοχή από πλευράς Μετεωρολογίας και Τοπογραφίας την ίδια εποχή που θα γίνουν οι αγώνες, δύο χρόνια αργότερα. Υπό την επίβλεψή τους ο Έλληνας συνδιοργανωτής κ. Στέφανος Νικολάου οργάνωσε άψογα τους αγώνες, ενώ παρίσταντο και οι κ. Α. Κουτσουδάκης και J. Medven ως παρατηρητές από την πλευρά της F.A.I. και της Επιτροπής Ικαριάδος.Για τους αγώνες χρησιμοποιήθηκαν τα δύο jantar της Λέσχης και το ένα μόνο αερορυμουλκό. Το διθέσιο ASK-21 ήρθε πετώντας από την Αθήνα για τις αναγνωριστικές πτήσεις των ξένων.Πρώτος βγήκε ο ανεμοπόρος κ. Αυγερινός και δεύτερος ο κ. Αναστασίου οι οποίοι θα αποτελέσουν τις Ελληνικές συμμετοχές στους διεθνείς αγώνες που θα συμμετάσχουμε το 1994.
Καταβάλλεται προσπάθεια τα δύο Ολυμπιακά Ανεμόπτερα, που θα χρειαστεί η Εθνική μας Ομάδα, να αγοραστούν τους πρώτους μήνες του 1994, ώστε να δοθεί ο χρόνος για συμμετοχή σε διεθνείς αγώνες με αυτά. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι όλα τα έξοδα των αγώνων, καθώς και τα έξοδα διαμονής των συμμετεχόντων και μεταφοράς υλικού καλύφτηκαν από την Επιτροπή Ικαριάδος.

Η ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ ΤΗΣ ΑΝΕΜΟΛΕΣΧΗΣ ΑΘΗΝΩΝ

Η Γενική Συνέλευση και οι αρχαιρεσίες για την ανάδειξη του νέου Συμβουλίου της ΑΝΛΑ θα γίνουν φέτος την Τετάρτη, στις 12 Ιανουαρίου 1994 και ώρα 8 μ.μ. Σε περίπτωση μη απαρτίας, η Συνέλευση θα επαναληφθεί την επόμενη Τετάρτη στις 19 Ιανουαρίου την ίδια ώρα.Παρακαλούνται όλα τα μέλη μας να προσέλθουν. Όσοι έχουν διαθέσιμο χρόνο και διάθεση για δουλειά, μπορούν να βάλουν υποψηφιότητα για συμμετοχή στο νέο Συμβούλιο. Οι καιροί είναι δύσκολοι και οι προκλήσεις που θα κληθεί να αντιμετωπίσει το νέο Συμβούλιο (Ικαριάδα, απόκτηση νέου διθέσιου ανεμοπτέρου, Υπόστεγο Μαραθώνος σε συνδυασμό με την οικονομική κρίση), είναι πολλές.

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗ ΝΕΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΣΕΙΡΑ ΤΗΣ ΑΝΕΜΟΛΕΣΧΗΣ ΑΘΗΝΩΝ

Με το τέλος του χρόνου λήγει και η προθεσμία υποβολής αιτήσεων για συμμετοχή στη νέα εκπαιδευτική σειρά της Ανεμολέσχης Αθηνών. Υπενθυμίζουμε ότι η συμμετοχή στη σειρά είναι προυπόθεση που προβλέπεται από την ΥΠΑ για την έκδοση αδείας μαθητευομένου χειριστού. Η εκπαίδευση διαρκεί τρεις έως έξι μήνες και κοστίζει συνολικά περίπου 350-400 χιλιάδες δραχμές. Οι νέοι μαθητές θα ειδοποιηθούν από τη γραμματεία για την αρχική συγκέντρωση της σειράς και τη γνωριμία με τους εκπαιδευτές, που θα γίνει στη Λέσχη μας το πρώτο δεκαπενθήμερο του Ιανουαρίου.









ΚΙΝΗΣΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ

Επιμέλεια-φωτογραφίες:
Γιώργος Τσιάλτας

1 Ένα «εξαιρετικά» περίεργα βαμμένο Boeing 707 πέρασε από την Αθήνα στις 16-11. Ήταν ένα B 707-123B, από τα τελευταία της έκδοσης -120 που πετούν ακόμη, της εταιρείας ενοικιάσεων αεροσκαφών Omega Air.
Τα βασικά χρώματα του αεροσκάφους ήταν της Air Mauritius, με το λογότυπο της Guyana Airways με την οποία πετούσε μέχρι πρόσφατα. Επίσης, το τιμολόγιο του C5-GOB δηλώνει τον προηγούμενο χρήστη του, την Air Gambia. Ακόμα το αεροσκάφος φέρει τους τίτλους U.N. κάτι που δηλώνει ότι εκτελεί πτήσεις για τα Ηνωμένα Έθνη. Το συγκεκριμένο B707 ξεκίνησε τη «ζωή» του στις 10-6-67 όταν πρωτοπέταξε για την American Airlines. (c/n 19335/593).



ΕΟΡΤΑΣΜΟΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ 1993

Ο φετινός εορτασμός της Πολεμικής μας Αεροπορίας έγινε φέτος στο διάστημα 5-8 Νοεμβρίου. Η σύγχιση που δημιουργήθηκε φέτος από την Πολεμική Αεροπορία στο Τατόι- που μέχρι δύο μέρες πριν δεν είχε ακόμα γνωστοποιήσει σε ποιούς θα επέτρεπε να πετάξουν και πότε- είχε ως αποτέλεσμα τη μικρή συμμετοχή αεραθλητικών αεροπλάνων και την περιορισμένη πτητική δραστηριότητα. Η Αερολέσχη Αθηνών περιορίστηκε στη στατική έκθεση αεροσκαφών της και μόνο δύο αετοί εμφανίστηκαν στο τριήμερο του εορτασμού.

Η μόνη αξιόλογη εμφάνιση έγινε από το Σύνδεσμο Πειραματικών Αεροκατασκευών του οποίου τα μέλη πέταγαν ασταμάτητα τα δημιουργήματά τους. Εντυπωσιακή ήταν η εμφάνιση του RV-6 που κατασκεύασαν οι κ.κ. Πανουσέρης και Κατσιμίρης που πέταξε σε σχηματισμό με τα δύο KR-2, καθώς και τα Υπερελαφρά των κ.κ. Πλάτωνα Κουρουβακάλη και Γιώργου Ντούρου, που πέταξαν φέτος για πρώτη φορά.

Μία νέα δυσάρεστη πρωτοτυπία από πλευράς Πολεμικής Αεροπορίας, ήταν φέτος το καθεστώς της διαθέσεως καυσίμου για τον εορτασμό. Τα προηγούμενα χρόνια η Π.Α. διέθετε 2-3.000 λίτρα για τις πτήσεις των αεροσκαφών που συμμετείχαν στον εορτασμό, κάνοντας επιδείξεις, πτήσεις εθισμού κ.λπ., περιορίζοντας έτσι τη δαπάνη των Λεσχών και ιδιωτών που διέθεταν τα αεροπλάνα τους. Φέτος, ο τρόπος διαθέσεως τροποποιήθηκε ως εξής: Τα αεροπλάνα που συμμετείχαν θα αγόραζαν (!!!) τα καύσιμα που θα χρησιμοποιούσαν όλες τις ημέρες του εορτασμού, εκτός από την 8η Νοεμβρίου, που η Π.Α. τα ανεφοδίαζε δωρεάν. Πρακτικά, λόγω του ότι η διαταγή δε γνωστοποιήθηκε εγκαίρως στους ενδιαφερομένους, τα περισσότερα αεροπλάνα έμειναν χωρίς καύσιμα τις πρώτες μέρες και αναγκάστηκαν να καταφύγουν στα βενζινάδικα, ώστε να πετάξουν στον εορτασμό. Καλά που οι κινητήρες μας καίνε και αμόλυβδη! Θα ακούγαμε με ενδιαφέρον το σκεπτικό που οδήγησε τους υπευθύνους στην υιοθέτηση της διαδικασίας αυτής.

2 **Στις 9-11 επισκέφθηκε το Ελληνικό ένα από τα δύο Tupolev 154M της Luftwaffe, που απέκτησε από την ανατολικογερμανική εταιρία Interflug τον Οκτώβριο του 1990 για VIP και μεταφορές προσωπικού. Το «11+01» (c/n 799) πρωτοπέταξε το 1989 και είναι αμφίβολο αν πρόλαβε να μπει σε υπηρεσία από την Interflug, της οποίας τα χρώματα φέρει ακόμα. Εκτός των Tu 154M η Luftwaffe κληρονόμησε και τρία IL 62M, ενώ μέχρι πέρυσι χρησιμοποιούσε και Tu 134A από την Interflug.**

3 **Ένας πολύ σπάνιος τύπος για την Ελλάδα είναι το Yakovlev 42 και μόνο το τελευταίο χρόνο μας έχει επισκεφτεί τέσσερις φορές με τα χρώματα της Air Ukaraine και της Aeroflot. Εδώ βλέπουμε ένα Yak 42 με τα κανονικά χρώματα της Air Ukraine στην Αθήνα στις 13-11. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος (αρ. μολ. UR-42308, c/n 11040303) είναι από τα πρώτα που έχουν κατασκευαστεί το 1980.**

4 **Στις 30-11 ήρθε στην Αθήνα ένα Boeing 707 της νεοϊδρυθείσας νιγηριανής εταιρίας Thames Air. Η εταιρία ιδρύθηκε πριν δύο μήνες με βάση το Lagos από το οποίο εκτελεί cargo πτήσεις στην Ευρώπη και Βραζιλία. Το α/φος είναι ένα B707-321C (αρ. μολ 5N-TAS, c/n 19375) που παραδόθηκε στην εταιρία από την αμερικανική Burlington Air Express, έχοντας ξεκινήσει την καριέρα του με την Pan Am το Δεκέμβριο του 1967.**

5 **Μια νέα ουκρανική εταιρία είναι η Crimea AL της οποίας το Antonov 24RV βλέπουμε στο Ελληνικό στις 3-12.**

ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΣΔΟΥΚΟΣ 1940 - 1993.

Στις 7 Νοεμβρίου έφυγε από κοντά μας ο Δημήτρης Σδούκος. Κατά τη διάρκεια μιας επιδείξεως στα Σπάτα, ρυμουλκούσε με το τράικ του έναν αετό χωρίς κινητήρα. Στη φάση της απαγκιστρώσεως και για λόγους που ακόμα διερευνά η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας, ο αετός του φάνηκε να διπλώνει με αποτέλεσμα την ανεξέλεγκτη προόσκρουσή του στο έδαφος.

Ο Δημήτρης ήταν πολύ αγαπητός στους πολυάριθμους αεραθλητές που είχαν την τύχη να τον γνωρίσουν. Από τους πιο ένθερμους πρωτοπόρους των υπερελαφρών, είχε μυήσει εκατοντάδες στη χαρά της πτήσεως. Παρότι είχε συσσωρεύσει τεράστια πτητική πείρα, διατηρούσε πάντα και μετέδιδε τον ενθουσιασμό του για την πτήση.

Δημήτρη, μας έχεις ήδη λείψει. Μας ανακουφίζει μόνο η σκέψη ότι έφυγες κάνοντας ό,τι σ' ευχαριστούσε.

ΜΠΛΟΦΑ ΑΠΟΔΕΙΚΝΥΕΤΑΙ ΤΟ ΚΑΜΟΦ Ka-50;

Το επιθετικό ελικόπτερο Καμόφ Ka-50, που είχαμε παρουσιάσει πριν ένα περίπου χρόνο, και σχεδόν ό,τι σχετίζεται με αυτό τείνει να αποδειχθεί σε μια από τις μεγαλύτερες μπλόφες στην ιστορία, σύμφωνα με δηλώσεις μάλιστα του εκπροσώπου της εταιρίας Βέκτορ, Στιβ Στιλιανούδη, που μέχρι πρόσφατα αποτελούσε και τον πράκτορα της Καμόφ για τη διεθνή εμπορική προώθηση του ελικοπτέρου. Ο Στιλιανούδης φέρεται να δήλωσε πρόσφατα ότι «το ελικόπτερο δεν κέρδισε ποτέ το σχετικό διαγωνισμό του Ρωσικού Στρατού, δεν εγκρίθηκε ποτέ για παραγωγή αφού δεν απόκτησε ποτέ χρηματοδότηση και η Καμόφ δεν έχει καν τη δυνατότητα να το παράγει αυτή τη στιγμή». Ο Στιλιανούδης αποκάλυψε επίσης, ότι από το 1981 έχουν κατασκευαστεί μόλις έξι πρωτότυπα, ενώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι στην έκθεση του Παρισιού τον περασμένο Ιούλιο είχε υποστηριχθεί ότι ο κατασκευαστής είχε παραδώσει ήδη 30 ελικόπτερα στο Ρωσικό Στρατό. Η Βέκτορ υποστηρίζει ότι εξαπατήθηκε από την Καμόφ, αλλά αποκάλυψε την «μπλόφα», σύμφωνα με το Στιλιανούδη, όταν πριν λίγο καιρό ζήτησε από το Μικέγιεφ, προϊστάμενο του σχεδιαστικού γραφείου να παρουσιάσει το ελικόπτερο σε δύο πιθανούς πελάτες (ένας από αυτούς φέρεται να είναι και οι Αμερικανικές Ειδικές Δυνάμεις για 8 ελικόπτερα).



Ένα από τα έξι πρωτότυπα του Ka-50 που έχουν κατασκευαστεί στην έκθεση του Φάρνμπορο. Το πρόγραμμα όμως ίσως είναι μάλλον σκιά του ότι αφέθηκε να πιστεύεται αρχικά.

T E L E X

Τσερκέζοι μουσουλμάνοι του βόρειου Καυκάσου, δολοφόνησαν με άγριο τρόπο και μετά έκαψαν τα πτώματα, δεκαοχτώ ομοεθνών μας στην Αμπχαζία. Πρόκειται για τη μεγαλύτερη σφαγή Ελλήνων μετά το 1974 στην Κύπρο.

Η Γκράμαν ανακοίνωσε στο τέλος Νοεμβρίου ότι δεν προτίθεται πλέον να μετέχει σε διαγωνισμούς των Αμερικανικών Ενόπλων δυνάμεων ως κύριος ανάδοχος προγραμμάτων. Η ανακοίνωση έγινε λίγες μόλις ημέρες μετά την εκτίμηση που είχε προβάλλει η εταιρία ότι το μοναδικό πρόγραμμα στον ορίζοντα θα ήταν ένα νέο μαχητικό για να καλύψει τις ανάγκες του Αμερικανικού Ναυτικού και Αεροπορίας, αλλά ότι η ανάπτυξη και έναρξη παραγωγής τοποθετείτο στα μέσα της πρώτης δεκαετίας του επόμενου αιώνα. Η Γκράμαν υποστήριξε ότι δεν μπορεί να αντέξει στο οικονομικό βάρος της διατήρησης της δυνατότητας παραγωγής μέχρι τότε. Παρόλα αυτά θα συνεχίσει να μετέχει σε προγράμματα συνεργασίας, και θα συνεχίσει επίσης, να παράγει το E-2C όσο ακόμη υπάρχει ζήτηση. Η Γκράμαν υπήρξε παραδοσιακός προμηθευτής του Αμερικανικού Ναυτικού για περισσότερα από 70 χρόνια.

Η γραμμή παραγωγής των τεθωρακισμένων οχημάτων μεταφοράς προσωπικού M113 ξανανοίγει από την FMC για την κάλυψη μιας πρόσφατης παραγγελίας από το Κουβέιτ για 46 οχήματα M557A3/-M113A3. Η αξία του συμβολαίου ξεπερνά τα 32 εκατομμύρια δολάρια και αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου πακέτου αξίας 4,5 δις δολαρίων που περιλαμβάνει επίσης, άρματα μάχης M1A2 και οχήματα περισυλλογής M88. Θα πρέπει να ση-

TELEX

μειωθεί ότι η κατασκευάστρια εταιρία είχε αρνηθεί πριν από ένα περίπου χρόνο να κάνει κάτι τέτοιο για άλλη χώρα δηλώνοντας ότι κάτι τέτοιο θα έβλαπτε τις προοπτικές πώλησης του οχήματος AIFV.

Η Ρωσική Αεροπορία προτίθεται να θέσει σε υπηρεσία μια καινούργια γενιά βλημάτων πριν το τέλος του αιώνα, σύμφωνα με πληροφορίες από το ρωσικό σχεδιαστικό γραφείο Βαϊμπέλ. Ένα από τα νέα βλήματα θα προορίζεται για κλειστές αερομαχίες και θα είναι μικρής ακτίνας δράσης, αλλά εξαιρετικά ευέλικτο και θα ενσωματώνει «νέες τεχνικές σε πολλούς τομείς». Εάν κάτι τέτοιο αληθεύει, η πρόθεση προκαλεί απορία, αφού σύμφωνα με πολλούς στρατιωτικούς παρατηρητές η Ρωσία διαθέτει σήμερα το καλύτερο βλήμα αυτής της κατηγορίας, το R-73 (AA-11 Archer) (βλέπε αναφορά στον κατάλογο πυραύλων αέρος-αέρος αυτού του τεύχους). Θα πρέπει, επίσης, να σημειωθεί ότι το αντίστοιχο Δυτικό πρόγραμμα ASRAAM αντιμετωπίζει αυτή τη στιγμή σοβαρά προβλήματα στην εξέλιξη του χρονοδιαγράμματος παραγωγής του.

Η Άιρμπας Ίνταστρις ελπίζει ότι το A340 θα είναι το πρώτο μεγάλο επιβατικό που θα προσθέσει στον εξοπλισμό ναυτιλίας του το δορυφορικό σύστημα GPS. Ήδη έχει αρχίσει τις σχετικές δοκιμές που ελπίζεται να αποφέρουν αποτέλεσμα μέσα στο 1994.

Η Τουπόλεφ σχεδιάζει να προστέσει μια μικρότερη έκδοση στο επιβατικό Tu-204 που κατασκευάζει. Το Tu-204-300 θα μεταφέρει 175 επιβάτες σε σχέση με τους 214 των μεγαλύτερων μοντέλων και πιθανότητα θα έχει εμβέλεια 11.550 χιλιομέτρων σε σχέση με τα 8.500 χιλιόμετρα των μοντέλων «-100/-200».

Η Ιαπωνία υπέγραψε στα μέσα του προηγούμενου μήνα συμφωνία ύψους 840 εκατ. δολαρίων για τα πρώτα δύο από τα αεροσκάφη AWACS με βάση το Μπόινγκ 767 που σκοπεύει να προμηθευτεί στο μέλλον. Το πρώτο από αυτά αναμένεται να παραδοθεί το Μάιο του 1998. Η Ιαπωνία έχει εκφράσει την πρόθεση αγοράς για τουλάχιστον άλλα δύο αεροπλάνα, αν και πιστεύεται ότι οι ανάγκες της είναι για περισσότερα. Η αγορά είναι σημαντική, αφού υποστηρίζει την προσπάθεια της Μπόινγκ να προωθήσει εμπορικά το αεροπλάνο σε χώρες όπως η Κορέα, η Σ. Αραβία, η Τουρκία κ.ά.

Η γαλλική εταιρία GIAT προσφέρει ένα πακέτο εκσυγχρονισμού για το πυροβόλο/οβιδοβόλο M101 των 105 χιλ. Το πακέτο περιλαμβάνει την αντικατάσταση της κάννης από μία νέα μεγαλυτέρου μήκους που έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του βεληνεκούς στα 17.500 μέτρα (ή 19.000 με πυρομαχικά με υποβοήθηση). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι αν και παλαιό, το M101 βρίσκεται σε υπηρεσία με πολλές χώρες, έχουν δε κατασκευστεί περισσότερα από 10.000.

Μετά τις ΗΠΑ, τη Μ. Βρετανία, τον Καναδά και τη Γαλλία και η Ολλανδία μετέχει στο ναυτικό αποκλεισμό που έχει επιβάλλει ο ΟΗΕ στην Αϊτή με την αποστολή μιας φρεγάτας στην περιοχή.

Στο περιθώριο της πρόσφατης έκθεσης αεροπορικού και αμυντικού υλικού που έγινε πρόσφατα στο Ντουμπάι, έγινε γνωστό ότι οι ΗΠΑ αρνήθηκαν την πώληση του πυραύλου αέρος-αέρος AIM-120A AMRAAM τόσο στη Σαουδική Αραβία όσο και στο Κουβέιτ. Παρόλα αυτά ο Αμερικανός υπουργός Αμυνας Λες Σπιν δήλωσε ότι οι περιορισμοί στην εξαγωγή του βλήματος θα αρθούν σύντομα για την περιοχή, ειδικότερα εάν υλοποιηθεί το ενδιαφέρον του Ιράν σε προομήθεια του ρωσικού AA-12 (γνωστού με το παρατσούκλι AMRAAMski).

Το υπουργείο άμυνας της Μεγάλης Βρετανίας υπέγραψε συμβόλαιο αξίας 100 εκατομμυρίων λιρών με την εταιρία British Aerospace Dynamics, για την προμήθεια επιπλέον πυραύλων του αντιπυραυλικού συστήματος κάθετης εκτόξευσης SeaWolf, που χρησιμοποιείται στα πλοία του Βασιλικού ναυτικού της χώρας. Το σύστημα θα αποτελεί το κύριο αντιπυραυλικό όπλο που θα εξοπλίσει τις φρεγάτες τύπου 23 του βασιλικού ναυτικού. Με το SeaWolf θα εξοπλιστούν επίσης και οι φρεγάτες του Μαλαισιανού βασιλικού ναυτικού, που παραγγέλθηκαν σε βρετανικά ναυπηγεία.

Όταν όμως του ζητήθηκε να προσδιορίσει ένα χρονοδιάγραμμα παράδοσης, δε στάθηκε δυνατόν να κάνει κάτι τέτοιο. Η Βέκτορ υποστήριξε ότι σε περαιτέρω έρευνα με το Ρωσικό υπουργείο Αμυνας αποκάλυψε τα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, ενώ επιπλέον αποκαλύφθηκε ότι το ελικόπτερο δεν είχε ποτέ δυνατότητες νυκτερινής πτήσης, δοκιμάστηκε μόνο σε περιορισμένη κλίμακα από το (σοβιετικό) στρατό και ποτέ δεν πήγε στο Αφγανιστάν, όπως είχε υποστηριχθεί παλαιότερα. Δεν έγινε γνωστό αν υπήρξε κάποια αντίδραση στις δηλώσεις Βέκτορ/Στιλιανούδη από την Καμόφ ή το ρωσικό οργανισμό εξαγωγών «Αβιαεξπόρτ». Επρόσωπος όμως του Mil, δήλωσε σχετικά ότι οι καταγγελίες υποστηρίζουν τις δηλώσεις που είχαν γίνει πριν λίγους μήνες από το γραφείο ότι αυτό είχε κερδίσει το διαγωνισμό και επρόκειτο να πάρει σύντομα την εντολή παραγωγής από το Ρωσικό υπουργείο Άμυνας.

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΠΛΕΟΝΑΖΟΝΤΟΣ ΠΟΛΕΜΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ ΗΠΑ

Το Πεντάγωνο υποκύπτοντας στις ισχυρότατες πιέσεις της αμερικανικής βιομηχανίας ανακοίνωσε μέσω της υπηρεσίας αμυντικής βοήθειας (DSAA) ότι θέτει το όλο θέμα της διάθεσης πλεονάζοντος πολεμικού υλικού σε ξένες χώρες σε εντελώς νέα βάση, ώστε οι ενέργειες αυτές να μην έρχονται σε σύγκρουση με προσπάθειες πωλήσεων της βιομηχανίας. Όπως είχαμε γράψει σχετικά στο τεύχος μας του περασμένου Σεπτεμβρίου υπήρξαν αρκετές περιπτώσεις, που καταγγέλθηκαν στο Κογκρέσο, στις οποίες πιθανές παραγγελίες από αμερικανικές εταιρίες χάθηκαν όταν στις χώρες αυτές προσφέρθηκε υλικό από τα πλεόνασμα των αμερικανικών Ε.Δ. Στο μέλλον τέτοιες παραχωρήσεις θα κρίνονται κατά περίπτωση και θα εγκρίνονται μόνον εάν η χώρα δεν μπορεί να αγοράσει νέο υλικό. Η δυνατότητα αγοράς νέου υλικού συνίσταται στο αν η ενδιαφερόμενη χώρα μπορεί να πληρώσει γι' αυτό ακόμη και αν η αγορά γίνει μέσω χρηματοδότησης. Παρόλα αυτά η ίδια η βιομηχανία φαίνεται ότι είναι διχασμένη επάνω στο θέμα αφού οι κατασκευαστές κυρίως υλικού υποστηρίζουν το μέτρο, άλλες όμως εταιρίες ανταλλακτικών και ηλεκτρονικών έχουν εκφράσει σκεπτικισμό, αφού θεωρούν την παραχώρηση υλικού σαν μια νέα αγορά για τα προιόντα της χώρας.

Σαν κανόνας πρέπει να θεωρείται ότι θα είναι δυσκολότερο για μια χώρα να αγοράσει μεταχειρισμένο υλικό από τις ΗΠΑ εάν το υλικό αυτό ή παρεμφερές βρίσκεται ακόμη σε παραγωγή, με εξαιρέσεις σε περιπτώσεις όπου απειλείται άμεσα η ασφάλεια της ενδιαφερόμενης.



Η Λοράλ παρουσίασε πρόσφατα μια νέα «ελαφρά» έκδοση του συστήματος πολλαπλού εκτοξευτού ρουκετών MLRS, ανταποκρινόμενη σε αίτημα του Αμερικανικού Στρατού για ένα σύστημα περισσότερο ευέλικτο και αερομεταφερόμενο από αεροσκάφη C-130. Το παρόν MLRS σε ερπυστριοφόρα βάση είναι αερομεταφερόμενο μόνο με αεροσκάφη C-



141 και φυσικά C-5. Το νέο σύστημα, γνωστό ως HIMARS (High Mobility Artillery Rocket System), βασίζεται σε τροχοφόρο όχημα 6X6 όπου υπάρχει προσαρμοσμένο ένα μόνον «πακέτο» ρουκετών του MLRS με έξι βλήματα. Το βάρος του συστήματος υπολογίζεται ότι θα είναι το μισό περίπου των 26 τόννων του MLRS.

ΑΝΟΙΚΤΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ

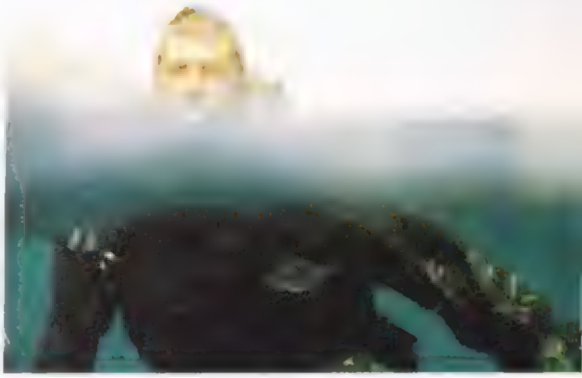


Αγαπητοί αναγνώστες,

μην χάσετε το **έκτακτο τεύχος της «ΠΤΗΣΗΣ»** που θα κυκλοφορήσει **στις 10 Δεκεμβρίου** σε όλη την Ελλάδα και θα είναι **αφιερωμένο αποκλειστικά στην Άμυνα.**
Το τεύχος αυτό ετοιμάσθηκε μετά από γενική απαίτηση όσων από σας ενδιαφέρονται γιά τον συγκεκριμένο τομέα.
Περιλαμβάνει συνολικά **132 σελίδες** και καλύπτει ένα μεγάλο φάσμα εξελίξεων με τον τρόπο της προσέγγισης και την ανάλυσης που μόνο οι άνθρωποι της «Π» ξέρουν να δίνουν.
Εκτός από τις τελευταίες ειδήσεις στον χώρο της Άμυνας, το τεύχος αυτό περιλαμβάνει:
— Ένα **αφιέρωμα στις Ελληνικές ειδικές Δυνάμεις** και την παρουσίαση των ειδικών επιχειρήσεων στα Φώκλαντς, όπως δεν έχουν παρουσιαστεί ποτέ στο παρελθόν στην Ελλάδα.
— Μία σε βάθος αναλυση του **ΤΟΜΠ Μ-113** και των παραλλαγών που χρησιμοποιεί ο Ελληνικός Στρατός.
— Παρουσίαση των δυνατοτήτων γιά δύο από τα σημαντικότερα εργοστάσια που διαθέτει ο Ε.Σ., **του εργοστασίου ανακατασκευής αρμάτων μάχης στο Βελεστίνο (304 ΠΕΒ)** και του εργοστασίου ανακατασκευής **τεθωρακισμένων οχημάτων και Α/Κ πυροβόλων στη Θεσσαλονίκη (308 ΠΕΒ).**
— Ανάλυση των εξελίξεων στον τομέα της **Αεροπορίας Στρατού,** Ελλάδας και Τουρκίας.
— Εξέταση της **επιβιωσιμότητας των μικρών σκαφών** στο σύγχρονο ναυτικό περιβάλλον μετά και από τα πρόσφατα παραδείγματα στον Περσικό Κόλπο.
— **Τα προγράμματα εγχώριων ναυπηγήσεων** Ελλάδας και Τουρκίας.
— Τις τελευταίες εξελίξεις στον τομέα του **Ηλεκτρονικού Πολέμου στον αέρα** και τις νέες τάσεις που αρχίζουν να διαμορφώνονται στις Αεροπορίες όλου του κόσμου.
Ακόμα, θα βρείτε διάφορα ενδιαφέροντα άρθρα που αφορούν ξεχωριστούς τομείς της Άμυνας.
Το τεύχος αυτό ίσως να αποτελέσει και το ορόσημο των μελλοντικών επιλογών μας.
Όπως πάντα βασιζόμαστε στην υποστήριξη σας για τη συνέχιση των προσπαθειών μας, που πάντα έχει σαν στόχο την υπεύθυνη και αντικειμενική πληροφόρηση.

Με εκτίμηση

Η συντακτική ομάδα της «Π».





ΠΡΟΣΟΧΗ! ΤΟ ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΤΕΥΧΟΣ ΤΗΣ «Π» ΘΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΕΙ ΟΠΩΣ ΠΑΝΤΑ ΣΤΙΣ 20 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ.



ΠΤΗΣΗ - ΑΦΙΕΡΩΜΑ ΑΜΥΝΑ ΣΤΙΣ 10 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ ΣΤΑ ΠΕΡΙΠΤΕΡΑ. ΜΗΝ ΤΟ ΧΑΣΕΤΕ!

ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ BAe-SAAB

Εδώ και αρκετούς μήνες εκπρόσωποι της βρετανικής BAe και της σουηδικής SAAB βρίσκονται σε μυστικές διαπραγματεύσεις με σκοπό τη συνεργασία των δύο εταιριών σε διεθνές επίπεδο. Αν και λεπτομέρειες σχετικά με τη συνεργασία δεν έχουν γίνει γνωστές, πιστεύεται ότι αφορούν τον τομέα των μαχητικών αεροσκαφών και ιδιαίτερα το σουηδικό μαχητικό JAS. 39, αλλά δεν περιορίζονται μόνον σ' αυτό. Βρετανικές πηγές αναφέρουν ότι η BAe και η SAAB σκοπεύουν να προσφέρουν το JAS.39 «Γκρίπεν» στα πλαίσια ενός πακέτου συνεργασίας που θα περιλαμβάνει και άλλα προϊόντα των δύο εταιρίων. Η BAe αναζητούσε εδώ και αρκετό καιρό κάποια εταιρία για τη συνεργασία στην κατασκευή ενός ελαφρού μαχητικού και η SAAB αναζητούσε (απεγνωσμένα) τους τελευταίους μηνες κάποιο συνεργατη για το μαχητικό της που αντιμετωπίζει προβλήματα, τόσο τεχνολογικά όσο και οικονομικά. Εάν η συμφωνία καρποφορήσει, δεδομένου ότι, όπως πιστεύετα,ι θα έχει την πλήρη υποστήριξη των δύο αντίστοιχων κυβερνήσεων, θα επιτρέψει την προσφορά σε υποψήφιους πελάτες ενός συνδυασμού μαχητικών EF2000 και JAS.39 κατά τον ίδιο τρόπο που στο παρελθόν η BAe είχε προσφέρει σε ορισμένες χώρες συνδυασμό «Τορνέιντο» και «Χοκ». Το άλλο σημαντικό σημείο βέβαια στην υπόθεση είναι ότι ο συνασπισμός αυτός ίσως εξωθήσει και άλλες ευρωπαικές εταιρίες σε παρόμοιες ενεργειες πολώνοντας τη βιομηχανική σκηνή στον τομέα κατασκευής στρατιωτικών αεροσκαφων. Απο την άλλη πλευρά οι εκτιμήσεις ποικίλλουν εάν η βρετανοσουηδική συνεργασία αποτελεί ευχή ή κατάρα για το Γιουροφάιτερ 2000.



Η SAAB ελπίζει ότι η συνεργασία της με την BAe θα δώσει στο JAS. 39 μια στερεη βάση για εξαγωγές.

ΓΙΟΡΤΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ 1993



Το RV-6 A που κατασκεύασαν οι κ.κ. Πανουσέρης και Κατσιμίρης σε μία χαμηλή διεύλευση.



Το «νέο» Αερορυμουλκό αεροπλάνο της Ανεμολέσχης Αθηνών SX-ADW. Διαθέτει κινητήρα 160 HP αντί των συνήθων 135 των υπολοίπων ρυμουλκών και ανεβαίνει με 1700 FPM μόνο του ή 700 FPM ρυμουλκώντας διθέσιο ανεμόπτερο.



Τα δύο KR-2 των κ.κ. Π. Μπατζανόπουλου και Κ. Πετρόπουλου μπροστά και του Μ. Πουλικάκου στο βάθος που εντυπωσίασαν με τις διελεύσεις τους.

Αυτή η πολύ εντυπωσιακή φωτογραφία δείχνει τους Σάκη Φιτσώρο και Γιώργο Διαμαντόπουλο σε μία πρόσφατη πτήση με το τράικ του πρώτου πάνω από τα Μετέωρα. Η φωτογραφική μηχανή είναι στερεωμένη στο ακροπτερύγιο του αετού και ενεργοποιείται μηχανικά από το χειριστή.





Ο Ντίνος Αυγερινός, ενώ αφηγείται κάτι περιστατικά κατά τη διάρκεια των Πανελλήνιων Ανεμοπορικών Αγώνων «Λαμία '93». Πίσω του ο Αλέξης Αναστασίου που βγήκε δεύτερος και σκυμμένος στο τραπέζι ο καθηγητής Weinholz.

ΥΠΟΓΡΑΦΗΚΕ Η ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΓΙΑ ΤΟ FLA ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΥΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Πέντε συνολικά ευρωπαικές κατασκευάστριες εταιρίες πρόκειται από τις αρχές του επόμενου χρόνου να αρχίσουν την προκαταρκτική μελέτη σκοπιμότητος για το Νέο Μεταγωγικό (FLA, Future Large Aircraft) κάτω από τη σκέπη του συντονιστικού οργανισμού «Γιουροφλάγκ». Οι πέντε εταιρίες είναι η BAe, DASA, CASA, Alenia και Aerospatiale. Συνεργάζονται επίσης, η βελγική Flabel και η πορτογαλική Ogma. Παρόλο το ελληνικό ενδιαφέρον δεν φαίνεται να υπάρχει ελληνική συμμετοχή, τουλάχιστον σ' αυτό το στάδιο. Δεν υπήρξε όμως ούτε και τουρκική συμμετοχή, αν και ο τουρκικός Τύπος είχε αναφερθεί στην πιθανότητα αυτή.

ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ F-5 ΚΑΙ F-4 ΤΗΣ ΤΟΥΡΚΙΑΣ

Η τουρκική κυβέρνηση μέσω της διεύθυνσης αμυντικής βιομηχανίας (SSM), εξέφρασε την επιθυμία της για τον εκσυγχρονισμό και την αναβάθμιση των F-5 A/B και F-4E της τουρκικής πολεμικής αεροπορίας (ΤΗΚ), βάσει ενός δεκαετούς προγράμματος με την κωδική ονομασία ATMACA (Γεράκι).

Το πρόγραμμα χωρίζεται σε τρία μέρη:

1. F-5 A/B FREEDOM FIGHTER: Το ATMACA, περιλαμβάνει την ποιοτική αναβάθμιση του αεροσκάφους, την μεγαλύτερη διάρκεια ζωής του (πέρα από το 2000) και τη χρησιμοποίηση του σαν προκεχωρημένο εκπαιδευτικό για τα F-16 της ΤΗΚ.

2. F-4E PHANTOM: Παράταση του ορίου επιχειρησιακής λειτουργίας του μαχητικού, και πιθανότατα την αναβάθμιση του υπάρχοντος ραντάρ, ώστε να χρησιμοποιηθεί για αποστολές εναντίον στόχων στο έδαφος

3. Εκσυγχρονισμό των βιομηχανικών και βιοτεχνικών τουρκικών εταιρειών που θα συμμετάσχουν στο ATMACA.

Ο συνολικός αριθμός των F-5 που θα αναβαθμιστούν ανέρχονται σε εξήντα. Συγκεκριμένα, 40 του τύπου F/NF-5A και 20 του τύπου F/NF-5B. Τα αεροσκάφη αυτά, προέρχονται από στρατιωτική βοήθεια που δόθηκε στην Τουρκία, από τις ΗΠΑ, τη Νορβηγία, την Ολλανδία και την Ταϊβάν.

Επειδή όπως προαναφέραμε το F-5 θα χρησιμοποιηθεί σαν προκεχωρημένο εκπαιδευτικό αεροσκάφος για τους πιλότους των F-16, αρκετά από τα ηλεκτρονικά συστήματα που θα το εξοπλίσουν θα είναι ακριβώς τα ίδια με αυτά του F-16 ή στη χειρότερη περίπτωση παρόμοια (αυτό θα εξαρτηθεί από το τελικό κόστος του προγράμματος). Το σημαντικότερο μέλημα των κατασκευαστών, θα δοθεί στη δομική ανανέωση του αεροσκάφους, ώστε να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα κοπώσεως και σκουριάς που παρουσιάζονται στις πτέρυγες και το σκελετό, λόγω εξάντλησης των ωρών πτήσης του αεροσκάφους. Το όριο ζωής της δομικής κατασκευής ενός F-5, βάσει της κατασκευάστριας εταιρείας Northrop, ορίζεται στις 4.000 ώρες.

Στην προσπάθεια πολλών εταιριών να κερδίσουν αυτό το συμβόλαιο, έχουν δημιουργηθεί διάφορες «συμμαχίες» ώστε να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις της ΤΗΚ για τον εκσυγχρονισμό των F-5.

Περιληπτικά οι κοινοπραξίες αυτές είναι:

- Northrop, Allied Signal Aerosrace και CASA.
- Rockwell International και British Aerospace.
- IAI και Singapore Aerospace.
- Services και Sierra Technologies.
- Sogema και GEC Marconi
- Smiths Industries.

Δύο από τις εταιρίες που μετέχουν στο διαγωνισμό έχουν τις περισσότερες πιθανότητες για να κερδίσουν το συμβόλαιο:

Η κοινοπραξία της κατασκευάστριας του F-5, Northrop και η κοινοπραξία της IAI.

Οι λόγοι που κάνουν την κοινοπραξία της Northrop σαν το πιθανότερο ανάδοχο του διαγωνισμού της ΤΗΚ είναι δύο. Ο πρώτος, γιατί σαν κατασκευάστρια εταιρία κατέχει το ψυχολογικό πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών της, ενώ ο δεύτερος, ότι το πρόγραμμα αναβαθμισης της ΤΗΚ αποτελεί «τονωτική ένεση» για την ήδη άσχημη οικονομική της κατάσταση. Η «ομάδα Northrop» αποτελείται από την Westinghouse (που κατασκευάζει το ραντάρ APG-66), την Allied Signal για την κατασκευή των υπολογιστών αεροπορικών πληροφοριών και στοιχείων μάχης, την Fairchild Defence για εξοπλισμό ανταλλαγής πληροφοριών και τις καλωδιώσεις του αεροσκάφους και την Honeywell για το σύστημα αδρανειακής πλοήγησης.

Η IAI ενδιαφέρεται ιδιαίτερα με τη σειρά της για να κερδίσει το διαγωνισμό, με βάση το φιλόδοξο πρόγραμμα F-5 Plus. Οι ισραηλινοί εκτός από το πακέτο αναβάθμισης του F-5 προσφέρουν και αυτό του S-2E TRACKER που ενδιαφέρει ιδιαίτερα την ΤΗΚ (οι Τούρκοι έδειξαν διάθεση απόκτησης του αεροσκάφους, κατά τη διάρκεια της αεροπορικής έκθεσης στο Παρίσι). Για αυτό ακριβώς το λόγο, οι ισραηλινοί ήταν οι πρώτοι που παρουσίασαν ολοκληρωμένες τις προτάσεις τους στην τουρκική πολεμική αεροπορία με ένα F-5 Plus στην 4η μοίρα μαχητικών στην Αγκυρα, και ένα S-2 TRACKER στη βάση του Cengiz Topel.



Ενα μεγάλο μέρος του ύψους 368 εκατ. δολαρίων προγράμματος εκσυγχρονισμού ATMACA, που έχει ενεργοποιήσει η Τουρκική Πολεμική Αεροπορία, αφορά τον εκσυγχρονισμό των F-4.

F-4

Το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των F-4 εμφανίζεται πιό μακρόπνοο.

Οι αρχικές προθέσεις για τον εκσυγχρονισμό των τουρκικών F-4 έγιναν γνωστές το 1987 και προσήλκυσαν το ενδιαφερον οκτώ συνολικά εταιριών που ήταν οι AT Advanced Technologies, Lear Siegler, Westinghouse, Boeing Aircraft, McDonnell Douglas, MBB, Fokker Aircraft και Aeritalia.



Εξήντα από τα υπάρχοντα F-5 στο τουρκικό οπλοστάσιο αναμένεται να αναβαθμισθούν και να συνεχίσουν να υπηρετούν με την ΤΗΚ μέχρι το 2010.

Τότε το πρόγραμμα δεν είχε προχωρήσει μέχρι την υποβολή οριστικών προσφορών. Τελικά το πρόγραμμα επανήλθε στην επικαιρότητα με διπλή μορφή. Η πρώτη αφορά ένα προσωρινό ενδιάμεσο πρόγραμμα αναβάθμισης του F-4 με έμφαση στην αυτοπροστασία και τον ηλεκτρονικό πόλεμο που περιλαμβάνει το ατρακτίδιο αντιμέτρων ALQ-199, τον δέκτη προειδοποίησης ALR-46 RWR και τους διασκορπιστές αεροφύλλων και φωτοβολίδων ALE-40. Για την προμήθεια αυτών των ατρακτιδίων συναγωνίζονται οι εταιρίες Elta και Elisra του Ισραήλ, η γερμανική DASA, η αμερικανική Litton Applied Technologies και η αγγλική Marconi.

Σε ότι αφορά τον κύριο εκσυγχρονισμό των F-4E οι υποψήφιοι είναι η Norden Systems, επικεφαλής των ισραηλινών εταιριών IAI και Elbit, η γερμανική DASA που προτείνει το πακέτο που επέλεξε και η Λουφτβάφε, η Rockwell International και η Westinghouse που έχουν επιλεγεί γιά το Κορεατικό πρόγραμμα και τέλος η κοινοπραξία Aydin-Aymet. Και σ'αυτόν τον διαγωνισμό φαβορί προβάλλει η ισραηλινή IAI που παράλληλα με αυτό το πρόγραμμα μπορεί να ανταποκριθεί και σε άλλες απαιτήσεις της ΤΗΚ που αφορούν την απόκτηση αεροσκαφών ανεφοδιασμού στον αέρα καθώς και έγκαιρης προειδοποίησης.

Ο ΝΕΟΣ ΡΩΣΙΚΟΣ ΣΤΡΑΤΟΣ

ΕΚΤΟΣ ΤΩΝ ΤΕΙΧΩΝ

Επί τέσσερις δεκαετίες, η 27η Μεραρχία του τότε- ακόμα- Κόκκινου Στρατού, είχε για έδρα την Ανατολική Γερμανία και αποτελούσε τμήμα των Σοβιετικών Δυνάμεων που παρέμεναν και μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου στο γερμανικό έδαφος.

Αποτελούσε την αφρόκρεμα του ρώσικου στρατού και βρισκόταν αντιμέτωπη με τις αμερικανικές και ΝΑΤΟικές δυνάμεις στην Ευρώπη.

Οι νέες γεωπολιτικές συνθήκες, υποχρέωσαν τη μετακίνηση από την παλιά της έδρα στην καρδιά της Ευρώπης, στη ρωσική στέπα. Και αποστολή της δεν αποτελεί πλέον το ετοιμοπόλεμο εναντίον της Δύσης, αλλά η υπενθύμιση της Ρωσικής στρατιωτικής ισχύος στις άλλες γειτονικές χώρες, που αποτελούσαν πριν μερικά χρόνια τμήματα της πρώην Σοβιετικής Ενωσης.

Τρία χρόνια μετά τη διάλυση της Σοβιετικής Ένωσης ο Ρώσικος στρατός βρίσκεται υπό μετασχηματισμό: Προσπαθεί να εκσυγχρονιστεί, αποκτώντας πιο ευέλικτες μονάδες, οι οποίες πάντοτε θα στηρίζονται στο πυρηνικό οπλοστάσιο, προκειμένου να διατηρούν τη φήμη της παγκόσμιας δύναμης.

Ταυτόχρονα αναλαμβάνει διάφορες «ειρηνευτικές αποστολές» όπως στην περιοχή πέραν του Δνείστερου, στη Μολδαβία, ή στη Νότια Οσετία στη Γεωργία. Κατά τις αποστολές αυτές, που από το ρωσικό επιτελείο είχαν χαρακτηριστεί «ασκήσεις», 12 άνδρες της 27ης μεραρχίας είχαν τραυματιστεί.

Αντί να προετοιμάζεται, για να πολεμήσει εναντίον της Δύσης ή για να διατηρήσει τον έλεγχο της Ανατολικής Ευρώπης, ο νέος ρωσικός στρατός γυμνάζεται, για να προστατεύσει τα ρωσικά συμφέροντα στην πρώην Σοβιετική Ενωση.

Και εκεί που επιδίωκαν προηγουμένως ατέλειωτες στρατιές τεθωρακισμένων, οι Ρώσοι στρατηγοί τώρα προετοιμάζουν μικρές ευκίνητες και ταχυκίνητες αερομεταφερόμενες μονάδες που έχουν δύο αποστολές: Την παρουσία τους το δυνατόν συντομότερο στις κρίσιμες περιοχές και τη δυνατότητα παροχής υπηρεσιών «ειρηνευτικής δύναμης».(σ.σ.: Το «ειρηνευτική δύναμη» μπαίνει σε εισαγωγικά, επειδή πλέον έχει χάσει την αρχική ιδέα που προβλέπει ο Καταστατικός Χάρτης του ΟΗΕ. Βλέπε Ιράκ, Σομαλία και πρώην Γιουγκοσλαβία).

Η μεγάλη έλλειψη χρημάτων και η μετακίνηση όλων των μονάδων που στάθμευαν στις χώρες της Ανατολικής Ευρώπης, αλλά και της πρώην Σοβιετικής Ενωσης στο έδαφος της Ρωσίας, ο μετασχηματισμός των ρωσικών μονάδων προχωρεί με πάρα πολύ αργά βήματα.

Ακόμα και οι επίλεκτες μονάδες, όπως η 27η Μεραρχία, που αποτελούν το πρότυπο πάνω στο οποίο οικοδομείται ο νέος ρωσικός στρατός, συναντούν δυσκολίες. Οι 8.500 άνδρες της έχουν βασικές ελλείψεις σε ελαφρύ οπλισμό, ενώ από την αριθμητική δύναμη λείπουν ορισμένες βασικές ειδικότητες.

Οι συνεντεύξεις των ανώτερων Ρώσων αξιωματικών και οι επισημάνσεις των Αμερικανών ειδικών περί τα στρατιωτικά, ζωγραφίζουν μια εικόνα καθόλου κολακευτική για το νέο ρώσικο στρατό. Πολλοί λένε ότι αποτελεί τον ίσκιο των σοβιετικών ενόπλων δυνάμεων. Και αυτό, επειδή δεν είναι κατάλληλα προετοιμασμένος και εξοπλισμένος, για να αντιμετωπίσει τις σύγχρονες απαιτήσεις και απειλές.

Το αμερικανικό Πεντάγωνο, δε θεωρεί τις μη πυρηνικές ρωσικές δυνάμεις ως απειλή, και για το λόγο αυτό έχει προχωρήσει σε ανάλογη αναδιάταξη των αμερικάνικων ενόπλων δυνάμεων.

Και η νέα ανησυχία της Ουάσιγκτον είναι μήπως οι Ρώσοι στρατηγοί, που δεν έχουν πλέον πρωταγωνιστικό ρόλο στις κινήσεις της Μόσχας, χρησιμοποιήσουν κάποια στιγμή τη δύναμη που διαθέτουν, για να προστατεύσουν τις ιμπεριαλιστικές τους βλέψεις -αρχικά- στην πρώην Σοβιετική Ενωση.

Εκεί εντάσσεται και η προσπάθεια του αμερικάνικου Πενταγώνου να διεισδύσει στους κόλπους του ρωσικού στρατιωτικού κατεστημένου με τις προσκλήσεις ανωτέρων στρατιωτικών για μετεκπαίδευση στις ΗΠΑ, για παρακολούθηση ασκήσεων είτε και κοινών γυμνασίων με τις δυνάμεις του ΝΑΤΟ.

Στρατιωτικές Μονάδες της αμερικάνικης 3ης Μεραραχίας Πεζικού και Ρώσοι της 27ης Μεραρχίας θα λάβουν μέρος σε κοινά γυμνάσια που έχουν προγραμματιστεί για το καλοκαίρι.

Έχοντας να αντιμετωπίσουν κοντινότερα σύνορα, αλλά με μικρότερο προυπολογισμό και ολιγάριθμο πλέον πληθυσμό από τον οποίο θα αντλεί τους άνδρες του, ο ρώσικος στρατός ήταν υποχρεωμένος να αλλάξει τη στρατηγική του.

Επικεφαλής του ρωσικού υπουργείου Άμυνας δεν είναι πολιτικός, αλλά ο στρατηγός Γκρατσόφ, που τοποθετήθηκε εκεί σε αντάλλαγμα της στήριξής του προς τον πρόεδρο Γιέλτσιν κατά τη διάρκεια του αποτυχόντος πραξικοπήματος, τον Αύγουστο του 1991.

Οταν ο πρόεδρος Γιέλτσιν κάλεσε τον Οκτώβριο το Στρατό, για να εκπορθήσει το ρώσικο Κοινοβούλιο από τους Κοινοβουλευτικούς, έδωσε ταυτόχρονα αυξημένη επιρροή στους στρατηγούς σε θέματα εθνικής ασφάλειας. Και το νέο ρώσικο στρατιωτικό δόγμα είναι αυτό ακριβώς που κολακεύει τους στρατιωτικούς.

«Οι στρατιωτικοί έχουν πολύ περισσότερη αυτονομία από πριν σε θέματα στρατιωτικής πολιτικής», παρατηρεί ο Αλεξέι Αρμπάτοφ, διευθυντής του Κέντρου Γεωπολιτικών και Στρατιωτικών Προβλέψεων της Μόσχας. «Το νέο δόγμα αντιπροσωπεύει επιστροφή σε πιο παραδοσιακές στρατιωτικές απόψεις.»

Απομακρυνόμενος από την παλιά απειλή της Δύσης, το νέο δόγμα δικαιολογεί τη χρησιμοποίηση στρατευμάτων για την προστασία της Ρωσίας, και των ρώσικων βάσεων στις πρώην Σοβιετικές Δημοκρατίες και επιβεβαιώνει το δικαίωμα της χρησιμοποίησης στρατιωτικής βίας για την καταστολή εξέγερσης στο εσωτερικό της Ρωσίας.

Το μεγαλύτερο μέρος των ρωσικών στρατιωτικών δυνάμεων θα έχει επιστρέψει στο ρώσικο έδαφος μέχρι το τέλος του 1996. Θα παραμείνουν όμως μονάδες σε ορισμένες «ευαίσθητες» περιοχές όπως του Καυκάσου, όπου το ισλαμικό στοιχείο δημιουργεί παράγοντες αστάθειας. Ταυτόχρονα, θα παραμείνουν στρατιωτικές δυνάμεις για την ενίσχυση της φρούρησης των παλιών συνόρων της Σοβιετικής Ενωσης σε περιοχές έντασης, όπως για παράδειγμα στα σύνορα Τατζικιστάν και Αφγανιστάν.

Οι περισσότερες μονάδες που θα επιστρέφουν στο ρώσικο έδαφος θα μετατρέπονται σε δυνάμεις ταχείας επέμβασης με δυνατότητα μεταφοράς με μεταγωγικά ελικόπτερα και αεροσκάφη και αποστολή να πραγματοποιούν επιχειρήσεις στην πρώην Σοβιετική Ένωση.

Και οι επίλεκτες μονάδες όπως η 27η Μηχανοκίνητη Μεραρχία Τυφεκιοφόρων, που έχει εξοπλιστεί και εκπαιδευτεί για σημαντικότερες αποστολές, θα παραμένουν σε ετοιμότητα, για να χρησιμοποιηθούν σε σοβαρότερες περιπτώσεις κρίσεων.

Για τη διατήρηση των ρώσικων φιλόδοξων βλέψεων να παραμείνει η Μόσχα παγκόσμια δύναμη, το νέο στρατιωτικό δόγμα δίνει μεγάλη έμφαση στο πυρηνικό οπλοστάσιο και τη διαστημική έρευνα.

Το νέο δόγμα δίνει μεγάλη σημασία στις στρατηγικές πυραυλικές δυνάμεις, προκειμένου να αντισταθμίσει τις εδαφικές απώλειες που είχε με τη διάλυση της Αμυντικής Συμμαχίας του Συμφώνου της Βαρσοβίας και της μείωσης των εξοπλισμών.

Εδώ ακριβώς εντάσσονται και οι αντιρρήσεις της Ρωσίας στη διεύρυνση του ΝΑΤΟ με άλλες χώρες, που προέρχονται από το παλαιό Σύμφωνο της Βαρσοβίας. Η Μόσχα δε θέλει να δει το ΝΑΤΟ να επεκτείνεται μέχρι τα ρώσικα σύνορα, δημιουργώντας έναν ασφυκτικό κλοιό πίεσης.

Από τότε που οι Ρώσοι στρατιωτικοί κέρδισαν τη μάχη από τα πιο προοδευτικά στοιχεία στο θέμα του δόγματος, το μεγαλύτερο μέρος των δαπανών γίνεται για την αναδιάταξη, τη στέγαση και την εκπαίδευση των ρώσικων δυνάμεων, παρά το γεγονός ότι τα κονδύλια που διατίθενται είναι φειδωλά.

Το Διεθνές Ινστιτούτο Στρατηγικών Μελετών υπολογίζει πως οι στρατιωτικές δαπάνες της Μόσχας έχουν μειωθεί στα 39,6 δισεκατομμύρια δολάρια το 1992, κάπου 84% κάτω από τα 241 δισεκατομμύρια του 1985 - με σταθερή τιμή δολαρίου.

Πριν ο Γιέλτσιν διαλύσει το νομοθετικό σώμα της Ρωσίας, είχε ψηφιστεί νομοσχέδιο που πρόβλεπε τη μείωση του αριθμού των ρωσικών ενόπλων δυνάμεων σε ενάμιση εκατομμύριο ως το 1995.

Σύμφωνα όμως με στοιχεία που διαθέτουν οι αμερικάνικες μυστικές υπηρεσίες, οι ρώσικες δυνάμεις έχουν ήδη πλησιάσει αυτόν τον αριθμό, και εξακολουθούν να μειώνονται. Μια από τις επιπτώσεις είναι ότι τώρα οι περισσότερες στρατιωτικές και αεροπορικές δυνάμεις να διαθέτουν το 50% της προβλεπόμενης δύναμής τους.

Για να διατηρήσουν όμως ένα ικανοποιητικό ποσοστό δύναμης, προκειμένου να ανταποκριθούν στο αστυνομευτικό έργο τους, οι ρώσικες στρατιωτικές δυνάμεις διατηρούν ορισμένες μονάδες σε υψηλό βαθμό ετοιμότητας.

Η 201η Μεραρχία, για παράδειγμα, η οποία έχει διατεθεί για να υποστηρίζει την κυβέρνηση του Τατζικιστάν εναντίον των ενόπλων ανταρτών, αποτελείται από επαγγελματίες στρατιωτικούς αποκλειστικά, και διαθέτει πλήρη αριθμητική δύναμη. Οι αερομεταφερόμενες μονάδες που σταθμεύουν κοντά στη Μόσχα είναι καλύτερα επανδρωμένες και εξοπλισμένες, παρά οι απομακρυσμένες. Γεγονός που αντικατοπτρίζει και τον πολιτικό τους ρόλο.

Πάντως, ακόμα και οι πιο αξιόμαχες μονάδες γνωρίζουν την ένταση λόγω της οικονομικής δυσπραγίας.

Με τις εμφύλιες συγκρούσεις να μαίνονται σε πολλές από τις πρώην σοβιετικές Δημοκρατίες, οι Αμερικανοί στρατιωτικοί αναλυτές υποστηρίζουν ότι είναι σχεδόν αναπόφευκτο ότι τελικά η Ρωσία θα λάβει μέρος σε στρατιωτικές επιχειρήσεις στην περιοχή της πρώην Σοβιετικής Ένωσης.

Διευκρινίζουν όμως, ότι οι στρατιωτικές αυτές αποστολές θα είναι περιβλημένες από το μανδύα της «ειρηνευτικής δύναμης», θα πραγματοποιηθούν κατόπιν προσκλήσεως από νόμιμη κυβέρνηση και θα έχουν την έγκριση της Διεθνούς Κοινότητας. Δε θα αποτελούν δηλαδή απόπειρα για την επανασύσταση της Σοβιετικής Ένωσης - ιδέα που δεν αρέσει στο αμερικάνικο στρατιωτικό κατεστημένο.

Κώστας Μπετινάκης

ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΤΕΙΧΩΝ

• Τέσσερα επιπλέον μαχητικά ελικόπτερα ΑΗ-64Α Απάτσι παραγγέλθηκαν από τις ΗΠΑ, σύμφωνα με πληροφορίες οι οποίες όμως δεν κατέστη δυνατόν να διασταυρωθούν, λόγω του γεγονότος ότι έγιναν γνωστές κυριολεκτικά «επί του πιεστηρίου».
Οι μη διασταυρωμένες πληροφορίες αναφέρουν ότι η παραγγελία ήδη «μετράει ζωή» τεσσάρων μηνών και αφορά την υλοποίηση ολόκληρης της αρχικής «οψιόν» των δώδεκα μαχητικών ελικοπτέρων, που είχε συμφωνηθεί μετά την παραγγελία των δώδεκα πρώτων μαχητικών ελικοπτέρων, τα οποία θα αρχίσουν να παραλαμβάνονται μετά από δεκαοκτώ μήνες. Η τιμή του κάθε ελικοπτέρου συμπεριλαμβανομένου και του εξοπλισμού του και του στοκ ανταλλακτικών, ανέρχεται στα 25-30 εκ. δολάρια.
Εφόσον η παραγγελία είναι πραγματικό γεγονός, τότε η Αεροπορία Στρατού θα εντάξει στο δυναμικό της την προσεχή πενταετία συνολικά 41 μαχητικά ελικόπτερα-24 ΑΗ-64Α Απάτσι και 17 ΑΗ-1Ρ Κόμπρα. Αυτά χωρίς να υπολογίζεται ένας επιπλέον αριθμός Κόμπρα -άλλα 15- τα οποία έχουμε ζητήσει και αναμένεται να απελευθερωθούν παρτίδες τους από το Στρατό των ΗΠΑ, για να προχωρήσει και η υλοποίηση του αιτήματος.
Σε ό,τι αφορά τα μαχητικά ελικόπτερα ΑΗ-1Ρ Κόμπρα τα οποία μας παραχωρούνται, από ελληνικής πλευράς, έχει ζητηθεί η LOA από τις ΗΠΑ, η οποία, αν δεν υπάρξει κάποια απρόβλεπτη καθυστέρηση, αναμένεται μέχρι τέλος Φεβρουαρίου. Το αρχικό ποσό των 50 εκ. δολαρίων που προβλεπόταν να δαπανηθεί για να έρθουν σε πλήρη επιχειρησιακή κατάσταση τα ελικόπτερα, μειώθηκε στα 30 εκ. δολάρια, με την περικοπή κονδυλίων για την αγορά πυρομαχικών και ανταλλακτικών. Τα υπόλοιπα εννέα ελικόπτερα της αρχικής παρτίδας των 17 ΑΗ-1Ρ που θα παραλάβουμε, δεν έχουν ακόμα ελεγχθεί. Οι διαδικασίες ελέγχου και αποδοχής και των υπόλοιπων εννέα αναμένεται να ολοκληρωθούν μέχρι το τέλος του 1994.

• Το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των F-4E Φάντομ θα προχωρήσει κανονικά, έγινε γνωστό από πηγές του ΥΕΘΑ. Μετά την κυβερνητική αλλαγή είχαν δημιουργηθεί αμφιβολίες για το κατά πόσο η νέα πολιτική και στρατιωτική ηγεσία του υπουργείου Άμυνας θα συνέχιζε το φιλόδοξο πρόγραμμα ύψους 250.000.000 δολάριων, προκειμένου να καταστούν ικανά να ανταποκριθούν στην αποστολή τους και μετά το 2000 μ.Χ. τα ελληνικά F-4E.
Το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού προβλέπει βελτιώσεις και ενισχύσεις στα δομικά μέρη του αεροσκάφους και εκσυγχρονισμό στα ηλεκτρονικά του μέρη. Στο «παιχνίδι» για την ανάληψη του πακέτου εκσυγχρονισμού των αεροσκαφών, τελευταία έχουν μπει αρκετά «δυνατά» και αμερικανικές εταιρίες. Υπενθυμίζεται ότι μέχρι στιγμής η ισραηλινή IAI και τα «παρακλάδια» της (Bedek, Elbit Electronics klp) είχαν δείξει έντονο ενδιαφέρον και εθεωρούντο «φαβορί» σε περίπτωση που η Π.Α. έκρινε ότι το επιχειρησιακό μέλλον του Φάντομ θα έπρεπε να αναζητηθεί σε αποστολές κρούσης. Οι Ισραηλινοί λόγω και της εμπειρίας τους στην ανάπτυξη του «Φάντομ 2000», έχουν να παρουσιάσουν την πλέον ολοκληρωμένη πρόταση για το είδος αυτών των αποστολών. Σε περίπτωση που κρινόταν ότι το F-4E θα έπρεπε να συνεχίσει να προσφέρει τις υπηρεσίες του σε αποστολές CAP (Εναέρια Περιπολία Μάχης), η γερμανική πρόταση για το επίπεδο «F», φαινόταν η πλέον ολοκληρωμένη. Πάντως, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Τουρκία επέλεξε τις αποστολές αέρος-εδάφους για τα εκσυγχρονισμένα F-4E. Για το λόγο αυτό θα εφοδιαστούν με ατρακτίδια παρεμβολών ALQ-119, δέκτες προειδοποίησης εγκλωβισμού από εχθρικό ραντάρ ALR-46 και συσκευές άφεσης φωτοβολίδων και αεροφύλλων ALE-40.
Νεότερες πληροφορίες σχετικά με το θέμα που είχε αποκαλύψει η στήλη για το ποσοστό αστοχίας των φορέων βομβιδίων Mk.20 «Ροκάι» (CBU), τα οποία αποτελούν και το μοναδικό σύστημα της Π.Α. στην κατηγορία αυτή, αναφέρουν ότι το ποσοστό αυτό κατά τη διάρκεια των συγκρούσεων στον Κόλπο έφτασε το 30%. Οι παρτίδες που χρησιμοποιήθηκαν στον Κόλπο, ήταν παραγωγής '78-'86 και μετά από έρευνα που διεξήχθη, εντοπίστηκαν ως αίτια του εξαιρετικά υψηλού ποσοστού αστοχίας του υλικού (δε λειτούργησε ο διανομέας), κυρίως, οι κακές συνθήκες αποθήκευσης και το μικρότερο από το προβλεπόμενο όριο ζωής του πυροκροτητή. Η κατασκευάστρια εταιρία, υπέβαλε ήδη στο αμερικανικό Πεντάγωνο πρόταση εκσυγχρονισμού των φορέων, βάσει της οποίας μειώνεται στο 3% το ποσοστό της αστοχίας υλικού για τα επόμενα δέκα χρόνια από την ημέρα ολοκλήρωσης του εκσυγχρονισμού του συστήματος. Ο εκσυγχρονισμός έχει ως αποτέλεσμα την επέκταση των δυνατοτήτων του συστήματος σε αντιαρματικές αποστολές και η εταιρία υποστηρίζει ότι το σύστημα αναδεικνύεται σε CEM (Combined Effects Munition).

• Δεν πρόκειται να καταγγελθεί από την κυβέρνηση η σύμβαση του ελληνικού Δημοσίου, με τη Λόκχιντ για τη μάνατζμεντ της ΕΑΒ, παρά τις περί του αντιθέτου προεκλογικές διακηρύξεις, αναφέρουν ασφαλείς πληροφορίες. Ο χρόνος λήξης της σύμβασης -λήγει τον ερχόμενο Μάιο-κρίνεται ως «πολύ σύντομος», προκειμένου να εισέλθει το Δημόσιο σε μια νέα διάμαχη με την αμερικανική εταιρία. Στο μεταξύ η ΕΑΒ αντιμετωπίζει μια σειρά προβλημάτων με τα πιστοποιητικά συντήρησης που έχει από ξένες εταιρίες. Έτσι, από την πλευρά της Bell έχει υπάρξει προειδοποίηση για τα ελικόπτερα ΑΒ-205/-206/-212, αν δεν υπάρξουν κάποιες «διορθωτικές» κινήσεις της ΕΑΒ στο επίπεδο συνεργασίας των δύο εταιριών. Ίδια κατάσταση επικρατεί και με την Άλισον για τους κινητήρες Τ-56 των C-130. Από την άλλη πλευρά η εταιρία περιμένει στις αρχές του έτους υψηλό φόρτο εργασίας με την έναρξη του προγράμματος SLEP για τα πρώην γερμανικά RF-4E που μας παραχωρήθηκαν. Το όλο πρόγραμμα αφορά κυρίως δομικές επισκευές και ενισχύσεις.

• Μια παλαιά πρόταση για αποτελεσματικότερο έλεγχο των θαλασσίων οδών του Αιγαίου, μέσω τηλεχειριζόμενων οπτικών συστημάτων, απορρίφθηκε τελικά από το Π.Ν. Η πρόταση πρόβλεπε την εγκατάσταση μιας σειράς από αυτόματες κάμερες, κυρίως σε θαλάσσιους διαύλους «υψηλής επικινδυνότητας», οι οποίες θα μετέφεραν σε πραγματικό χρόνο την εικόνα στο Κέντρο Επιχειρήσεων του ΓΕΝ, αλλά και στο ΕΘΝΚΕΠΙΧ. Με τον τροπο αυτό εξασφαλιζόταν οικονομία σε προσωπικό και αμεσότερος, συνεχής έλεγχος των διαύλων. Μετά από σχετική έρευνα όλων των παραμέτρων του προγράμματος, η πρόταση απορρίφθηκε για επιχειρησιακούς λόγους.
Ένα ζεύγος κρυπτοσυσκευών STU II/B, προμηθεύτηκε το ΓΕΑ εν όψει παραγγελίας ποσότητας άνω των εκατό όμοιων συστημάτων. Και οι τρεις Κλάδοι των Ε.Δ. ενδιαφέρονται να προμηθευτούν αριθμό κρυπτοσυσκευών για τις ανάγκες τους και έχουν υπάρξει πολλές προτάσεις ελληνικών και ξένων εταιριών για το πρόγραμμα. Ένα πρόγραμμα με πολλές ιδιαιτερότητες, λόγω του χαρακτήρα του υλικού. Ακόμα πάντως δεν έχει επιλεγεί ούτε η τεχνική κρυπτοφώνησης που θα πρέπει να έχουν τα συστήματα. Π.χ. η τεχνική VOCODER, η οποία έχει προταθεί, παρέχει υψηλή διαβάθμιση ασφαλείας, αλλά με όχι καλή ποιότητα αποκρυπτογραφημένης φωνής. Τα ερευνητικά κέντρα των τριών Όπλων, στο παρελθόν έχουν χειριστεί ανάλογα προγράμματα. Το ΚΕΤΕΣ μάλιστα έχει χειριστεί και πρόγραμμα VOCODER, το οποίο θεωρείται το πλέον προηγμένο. Εκτός των άλλων δυσκολιών που έχει η επιλογή ενός τέτοιου συστήματος, δεν υπάρχουν και μεγάλα περιθώρια συμπαραγωγής, καθώς το κρυπτουλικό, συναρτάται με τις αντίστοιχες συνολικές απαιτήσεις των Ε.Δ.

Τάσος Γκουριώτης



Πριν από μια άσκηση αερομαχίας στο πεδίο ACMI ανάμεσα σ' ένα F-104S/ASA και ένα Tornado της 156 Μοίρας (φωτογραφία SMA μέσω R. Niccoli).

ΕΚΠ



ΕΔΙΟ ΒΟΛΗΣ DECIMO

ΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΑ ΟΡΙΑ



Ένα AMX της AMI τροχοδρομεί για μια πρωινή εκπαιδευτική πτήση.

MANNU

Μια από τις πλέον διάσημες ιταλικές αεροπορικές βάσεις ανάμεσα στις χώρες του ΝΑΤΟ, είναι αυτή του Decimomannu, (γνωστή ως «Decimo» στην Ιταλία και χαϊδευτικά σαν «Deci» στο εξωτερικό), αφού ένας μεγάλος αριθμός πιλότων έχει περάσει πολλούς μήνες εκπαιδευτικής δραστηριότητας σ' αυτήν.

Του Ρικάρντο Νίκολι

ΠΕΔΙΟ ΒΟΛΗΣ

DECIMOMANNU

Όλα ξεκίνησαν τη δεκαετία του '50, όταν το ΝΑΤΟ αναζητούσε μια εγκατάσταση αποκλειστικά αφιερωμένη στην εκπαίδευση και τις βολές όπλων αέρος-αέρος. Απώτερος στόχος ήταν η βελτιστοποίηση των διαδικασιών εκπαίδευσης των πιλότων του ΝΑΤΟ (κυρίως της Ιταλίας και της τότε Δ. Γερμανίας) στα «νέα» τότε αεροσκάφη και οπλικά συστήματα. Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι αυτή είναι η αυγή της εποχης της αεριοπροώθησης για πολλές ευρωπαικες χωρες.

Τα χαρακτηριστικά που αποτελούσαν προϋπόθεση για την περιοχή που θα φιλοξενούσε την αεροπορική βάση ήταν:

• Καλές καιρικές συνθήκες καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου.

• Ελάχιστη κίνηση άλλων αεροσκαφών.

• Εκταταμένες παρακείμενες ερημικές περιοχές που θα μπορούσαν αν χρησιμοποιηθούν σαν πεδία βολής.

Ολες αυτές τις προυποθέσεις οδήγησαν τελικά σ' ένα μέρος, αυτό της Σαρδηνίας και ειδικότερα στο αεροδρόμιο του Decimomannu, που είχε να λειτουργήσει από το τέλος του Β΄ Π.Π.

Η βάση, επεκτάθηκε με χρηματοδότηση του ΝΑΤΟ και ήταν έτοιμη τελικά το 1957. Το 1960 η βάση αποκτά την κωδική ονομασία AWTI (Air Weapons Training Installation - Εγκαταστάσεις Εκπαιδεύσεως Οπλων Αέρος) κάτω από πολυεθνική διοίκηση, αποτελούμενη από την Ιταλία, τη Δυτική Γερμανία και τον Καναδά. Οι αρμοδιότητες των λειτουργιών και της διοικητικής μέριμνας ήταν ευθύνη 50% της Δ. Γερμανίας, 25% του Καναδά και 25% της Ιταλίας.

Το 1970 όμως, λόγω οικονομικών προβλημάτων, οι Καναδοί αποχώρησαν από το AWTI και το ποσοστό συμμετοχής τους (25%) εξαγοράστηκε από κοινού από τη RAF και την USAFE.

Το 1973 αποχώρησαν και οι ΗΠΑ, που επέστρεψαν όμως πέντε χρόνια αργότερα, την ίδια περίοδο που εγκαταστάθηκε το νέο δίκτυο ACMI (Air Combat Manouvering Instrumentation), ικανό να εκπαιδεύσει χειριστές σε εμπλοκές με υψηλό βαθμό ρεαλισμού.

Το 1988, τα ποσοστά της



Ένα δίδυμο MB.339A, δανεικό στην CSSTA για ειδική εκπαίδευση.



Ο πιλότος ενός F-104S προετοιμάζεται για την αποστολή στο πεδίο ACMI.



Ένα ιταλικό Tornado της 36ης Μοίρας στους ουρανούς της Σαρδηνίας (φωτογραφία SMA μέσω R. Niccoli)

συμμετοχής των χωρών που συγκροτούσαν το AWTI (μετά την επιστροφή των ΗΠΑ) βρήκαν, τη Δ. Γερμανία με 43%, τις ΗΠΑ με 21%, τη Μεγάλη Βρετανία με 20% και την Ιταλία με 16%. Διατηρώντας το ολιγοπώλιο χρησιμοποίησης της βάσης, οι τέσσερις χώρες επέτρεπαν και σε άλλες αεροπορικές δυνάμεις, όπως του Καναδά, της Ολλανδίας, του Βελγίου, της Γαλλίας και της Ελβετίας, να εκπαιδεύουν τους πιλότους τους, αφού καταβάλλουν το αντίστοιχο οικονομικό αντάλλαγμα. Το Σεπτέμβριο του 1991 η USAF ακολουθώντας το νέο δόγμα των Αμερικανικών ενόπλων δυνάμεων, που αφορούσε τη μείωση των δυνάμεών τους στην Ευρώπη, αποχώρησε για δεύτερη φορά από τη βάση. Η αναγνώριση όμως της αναγκαιότητας ύπαρξης της βάσης, λόγω της μοναδικότητας της εκπαίδευσης που παρείχε στους πιλότους, οδήγησαν στη διατήρησή της από τις τρεις χώρες που συγκροτούσαν πλέον το AWTI. Διένημαν όμως ξανά τα ποσοστά συμμετοχής, δίνοντας το 50% στη Γερμανία και το υπόλοιπο ποσοστό ίσα μοιρασμένο ανάμεσα στην Ιταλία και τη Μεγάλη Βρετανία.



Παραταξη F-104 της Ιταλικης Αεροποριας.



Απογείωση ενός F-104 με πλήρη μετάκαυση.



Δυο ιταλικά Tornado σε κλειστό σχηματισμό πάνω από τη Μεσόγειο (φωτογραφία SMA μέσω R. Niccoli).

Το AWTI διοικείται από ένα Σμήναρχο, ιπτάμενο της Ιταλικής Πολεμικής Αεροπορίας (AMI), ο οποίος είναι διοικητής επίσης της εκεί μόνιμα εγκαταστημένης ιταλικής μονάδας «Reparto Sperimentazione e Standardizzazione Tiro Aereo» (Πτέρυγα Σχολείου Όπλων-Τακτικής). Το AWTI έχει συγκροτηθεί από αποσπάσεις προσωπικού των αεροπορικών δυνάμεων που συμμετέχουν στη βάση, αναλαμβάνοντας κάθε μια από αυτές την παροχή τεχνικής υποστήριξης και διοικητικής μέριμνας σε διάφορες μοίρες που βρίσκονται στο Decimo. Στην ιταλική συμμετοχή περιλαμβάνεται και το Centro per la Sperimentazione e Standardizzazione del Tiro Aero - CSSTA, μια μονάδα με εκπαιδευτική αποστολή και στα πλαίσια της οργάνωσης της Ιταλικής Αεροπορίας. Η αεροπορική βάση του Decimo, εκτός από τον εκπαιδευτικό και τον τεχνολογικό ρόλο της, παρέχει στις ιταλικές βιομηχανίες Alenia και Aermacchi τη δυνατότητα αξιολόγησης και πιστοποίησης νέων οπλικών συστημάτων. Εκτός όμως από όλες αυτές τις δραστηριότητες, το CSSTA διοργανώνει κάθε χρόνο μαθήματα για την εκπαίδευση εκπαιδευτών Όπλων και Τακτικών (Istruttori Tiri e Tattiche) που επιλέγονται για αυτό το σχολείο, προερχόμενων από διάφορες μοίρες.

Μέχρι το 1991, οι ρυθμοί λειτουργίας της βασης ηταν πραγματικα φρενηρεις, και αυτο που παρατηρούσε κανείς ήταν οι συνεχεις απογειώσεις και προσγειωσεις των συμμαχικων αεροσκαφών. Σήμερα μπορούμε να δούμε ένα πιο ήσυχο και με σημαντικά μειωμένη κίνηση αεροδρόμιο. Η USAF έχει αποσυρθεί, οι Καναδοί γύρισαν στη χώρα τους, και η μείωση της συμμετοχής των Γερμανών και των Βρετανών έχουν συμβάλλει στην «ερήμωση» του αεροδρομίου. Κατά τη διήμερη επίσκεψή μας, η μόνη αεροπορική μονάδα που βρίσκονταν εκεί ήταν η γερμανική MFG-2, που συμμετείχε στο πρόγραμμα εκπαίδευσης μαζί με μια μονάδα δίωξης-βομβαρδισμού (από την 14 Πτέρυγα) και μια μονάδα δίωξης (από την 10η Πτέρυγα) της Ιταλικής Αεροπορίας. Παλαιοί γνώριμοι του Decimo, όπως τα F-86 και τα F-100 ιδιωτικών εταιριών όπως η Tracor, που χρησιμοποιούντο σαν ρυμουλκά των στόχων, φαίνεται ότι είχαν εγκαταλείψει τη βάση, πιθανότατα λόγω λήξης των συμβολαίων τους.

Οι χώρες που συμμετέχουν στο πρόγραμμα ακολουθούν διαφορετικά προγράμματα εκπαίδευσης όσον αφορά τη διάρκεια που κυμαίνονται από τις δυο-τρεις εβδομάδες των ιταλικών Gruppi (μια με δυο φορές το χρόνο) έως τα γερμανικά Geschwadern, που η διάρκειά τους είναι ανάμεσα στις έξι με οχτώ εβδομάδες.

Στο Decimo είναι πιθανόν να δει κανείς όλους τους τυπους αεροσκαφων που χρησιμοποιουν οι αεροπορίες των χωρών μελών του ΝΑΤΟ, από προωθημένα εκπαιδευτικά, έως και MiG-29 που προέρχονται από το οπλοστάσιο της πρώην Ανατολικής Γερμανίας, συχνές όμως είναι και οι παρουσίες Βέλγων και Ολλανδών πιλότων.

Τα μόνα αεροσκάφη μόνιμα εγκαταστημένα στη βάση είναι τα AB.212 της 610ης Μοίρας του AWTI και ένα MB 339A δανεισμένο από την 61η Μοίρα Brigata στο CSSTA.

Η δραστηριοτητα της βάσης μπορεί να μειώθηκε, αλλά οι δομές και τα καθήκοντα στις εγκαταστάσεις παρέμειναν αναλλοίωτα. Αυτά μπορούμε να τα διαιρέσουμε σε: εκπαίδευση προσβολών στόχων εδάφους και αέρος-αέρος. Στο πρώτο εκπαιδευτικό πρόγραμμα συμμετέχουν μόνο βομβαρδιστικά, και γι' αυτό το σκοπό χρησιμοποιούν το πεδίο βολής Capo Frasca, που βρίσκεται στο νότιο ακρωτήρι του κόλπου Oristano και συμβολίζεται ως R59 στους αεροπορικούς χάρτες. Το πεδίο αυτό είναι χωρισμένο σε 5 ζώνες αφιερωμένες σε βόμβες ελεύθερης πτώσης, ρουκέτες και κατευθυνόμενα όπλα και βολές πυροβόλων.

Στο παρατηρητήριο, που βρίσκεται στον κεντρικό άξονα του πεδίου, είναι η θέση του ελεγκτού, που ρυθμίζει τις διάφορες δραστηριότητες, καταγράφει τα αποτελέσματα του κάθε πιλότου και συντονίζει τις επιχειρήσεις έρευνας και διάσωσης (SAR) σε περίπτωση ατυχήματος. Με την εφαρμογή της νέας τεχνολογίας, είναι δυνατή η άμεση λήψη αποτελεσμάτων, συμπεριλαμβανομένων και των βολών πυροβόλων που μπορούν να ανακοινωθούν στους χειριστές, ενώ οι

τελευταίοι βρίσκονται ακόμη εν πτήση. Στο Capo Frasca υπάρχει σε ετοιμότητα σε 24ωρη βάση ένα ελικόπτερο AB-212 SAR. Τα πληρώματα που το επανδρώνουν, προερχόμενα αποκλειστικά από την Ιταλική Αεροπορία, έχουν πολλές φορές αποσπάσει τα εγκώμια των χωρών του ΝΑΤΟ που συμμετέχουν, για τις ικανοτητές τους να ανταπεξέλθουν στις δύσκολες συνθήκες κατά τη διάρκεια αληθινών καταστάσεων

Στο πεδίο είναι δυνατόν οι εκπαιδευόμενοι να πραγματοποιήσουν σχεδόν όλα τα είδη χρησιμοποιείται το πεδίο βολής του ιταλικού στρατού Capo Teulade στα νότια της Σαρδηνίας. Οι εκπαιδευόμενοι πραγματοποιούν επίσης πλοήγηση σε χαμηλό ύψος χρησιμοποιώντας τις νότιες ακτές του νησιού και συμπληρώνοντας έτσι όλες τις φάσεις μιας τυπικής αποστολής προσβολής.

Για την εκπαίδευση αέρος-αέρος, υπάρχουν δυο ζώνες, με την κωδική ονομασία D40. Πρόκειται για το πεδίο ACMI και το πεδίο βολών όπλων αέρος-αέρος. Βρίσκονται σε διεθνή ύδατα, περίπου 40 χιλιόμετρα δυτικά των ακτών δηγεί όλες τις δραστηριότητες.

Το ACMI, που αναπτύχθηκε από την εταιρία Gubic και φέρει το χαρακτηριστικό AN/ASQ-T12, τοποθετήθηκε στο Decimo για λογαριασμό της USAF και άρχισε να λειτουργεί το Σεπτέμβριο του 1979. Το σύστημα διαχειρίζεται σήμερα η Loral και συγκροτείται από τέσσερα κύρια υποσυστήματα. Το AIS (Υποσύστημα εξοπλισμού Αεροσκαφών), το οποίο είναι τοποθετημένο στα αεροσκάφη. Το TIS (υποσύστημα ιχνηλάτισης). Το CCS (υποσύστημα ελέγχου και υπολογισμού), και το DDS (υποσύστη-



Γερμανικά Tornado της Μοίρας MFG-2. Οι γερμανικές μονάδες παραμένουν στη βάση για αρκετές εβδομάδες.



Ένα από τα AB.212 του AWTI σε καθήκοντα SAR.

επίγειων προσβολών [χαμηλού ύψους, εξ αποστάσεως (stand-off), και με διαφορετικές γωνίες βύθισης] χρησιμοποιώντας μόνον εκπαιδευτικά πυρομαχικά.

Σε περιπτώσεις ασκήσεων ή αξιολόγησης με αληθινά πυρά, του Oristano.

Το πεδίο ACMI είναι ένας κύκλος διαμέτρου 55 χιλιομέτρων που εκτείνεται σε ύψος έως και τα 55.000 πόδια. Η όλη περιοχή ελέγχεται από το δίκτυο ACMI και από το σύστημα ραντάρ GCI το οποίο καθομα επίδειξης και αποσαφήνισης). Η λειτουργία θεωρητικά είναι πολύ εύκολη. Το ατρακτίδιο AIS (που είναι συνδεδεμένο με τους εκτοξευτές πυραύλων AIM-9) μεταφέρει στα TIS (ένας κύριος σταθμός, δυο σταθμοί ξηράς και τέσσερις



Προσωπικό της εταιρίας Loral προσαρμόζει το ατρακτίδιο ACMI στο ακροπτερύγιο ενός «Starfighter».

Τα εμβλήματα της CSSTA (αριστερά) και του AWTI.







AMX της 14ης Μοίρας/2 Πτέρυγας.

θαλάσσης), κάθε είδους πληροφορία πτήσης (προορισμός, ταχύτητα, ύψος, γωνία «άλφα», παράμετροι κινητήρα, φορτίσεις «g» κ.τ.λ.), χάρις στις ζεύξεις που υπάρχουν μεταξύ των υποσυστημάτων του αεροσκάφους (MIL-STD-1553 και 1760). Οι πληροφορίες περνούν έπειτα από τον κεντρικό σταθμό στο CCS μέσω ραδιοζεύξης μικροκυμάτων στην μπάντα «S». Το τελευταίο υποσύστημα υπολογίζει τις πληροφορίες (δεδομένα) και τα μεταφέρει μέσω καλωδίου στο υποσύστημα DDS (το Decimo διαθέτει τρία από αυτά, ένα ειδικά αφιερωμένο στις «αποσαφηνίσεις»), το οποίο δείχνει στις οθόνες του σε πραγματικό χρόνο την εξέλιξη των αερομαχιών.

Το ACMI του Decimo μπορεί να επιλέξει έξι διαφορετικές λειτουργίες και μπορεί να παρακολουθήσει πάνω από οχτώ αεροσκάφη στη λειτουργία υψηλής δραστηριότητας (High Activity) που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια αερομαχιών, και πάνω από δώδεκα όταν χρησιμοποιείται η λειτουργία χαμηλής δραστηριότητας (Low Activity). Στη λειτουργία υψηλής δραστηριότητας τα ατρακτίδια AIS διοχετεύουν το σύστημα με πληροφορίες σχετικά με τη θέση του αεροσκάφους και τις πτητικές παραμέτρους, δέκα φορές το δευτερόλεπτο. Ενώ στη λειτουργία χαμηλής δραστηριότητας, η ροή των πληροφοριών δίνεται «μόνο» μια φορά το δευτερόλεπτο. Σήμερα τα ατρακτίδια AIS μπορούν να εξομοιώσουν ένα μεγάλο αριθμό όπλων, από το πυροβόλο M-61 Vulcan και τους κατευθυνόμενους με υπέρυθρες ακτίνες πυραύλους αέρος-αέρος AIM-4G, AIM-9 και Magic, έως τους κατευθυνόμενους από ραντάρ πυραύλους AIM-4F, AIM-7 και AIM-54. Το σύστημα ενέχει ένα μικρό μειονέκτημα για τους Ιταλούς πιλότους, αφού πρέπει να εκπαιδεύονται με πυραύλους AIM-7E, ενώ στα F-104S/ASA χρησιμοποιούν τους πιο προηγμένους Aspide 1A.

Το σενάριο μάχης παρακολουθείται σε οριζόντιο ή κάθετο επίπεδο στις οθόνες με διαφορετικές μεγεθύνσεις. Το κάθε αεροπλάνο παρουσιάζεται σαν ένα περίγραμμα διαφορετικού χρώματος. Απεικονίζονται επίσης οι εκτοξεύσεις και η πορεία των πυραύλων, καθώς και τα αποτελέσματα, που υπολογίζονται ως «κατάρριψη» ή «αποτυχία».

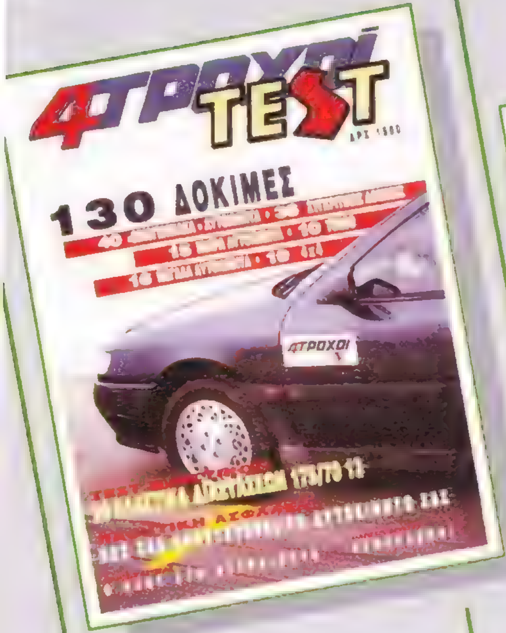
Το πιο ενδιαφέρον μέρος του συστήματος είναι η δυνατότητα εγγραφής, και «αποσαφήνισης» διαφορετικών αποστολών που εκτελούν οι πιλότοι. Είναι έτσι δυνατό να αναλυθεί η αποτελεσματικότητα κάθε τακτικής και να επιδειχθούν τα λάθη που κάνουν οι πιλότοι από την αναπαυτική καρέκλα μέσα στην κλιματιζόμενη αίθουσα επιχειρήσεων και όχι, στην καλύτερη περίπτωση, ενώ... τους περισυλλέγουν από τη Μεσόγειο θάλασσα.

Έχουν παρατηρηθεί μεγάλες βελτιώσεις στις επιδόσεις των πιλότων με τη χρήση του συστήματος ACMI. Παρόλα αυτά όμως, υπάρχει σήμερα η ανάγκη βελτίωσης ή αντικατάστασης σε πλαίσια ανάλογα με αυτά που σημειώθηκαν στα αντίστοιχα συστήματα της USAF ή του Αμερικανικού Ναυτικού (TACTS). Το πεδίο ελέγχου του ACMI, στην πραγματικότητα είναι μικρό ώστε να εκπαιδεύσει τους πιλότους για μάχες πέρα από τον ορίζοντα (BVR). Τα σημερινά ραντάρ εντοπίζουν το στόχο τους πριν ακόμη εισέλθει στο χώρο του πεδίου βολής!

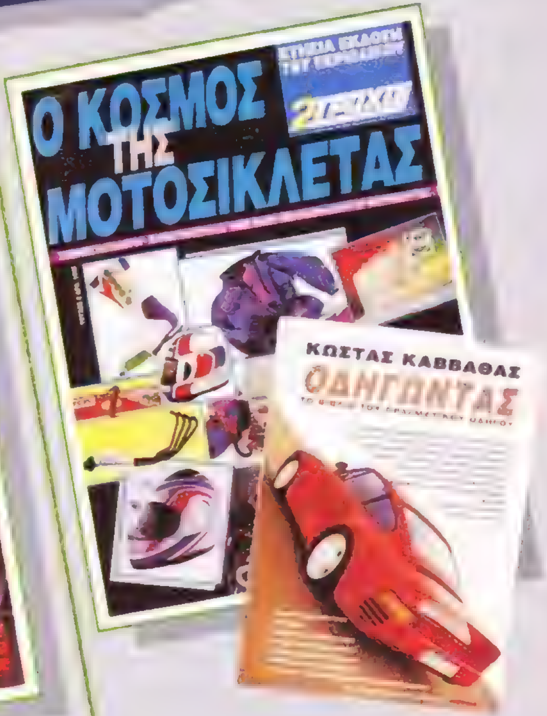
Ακόμα, μπορούν να προστεθούν νέες εξομοιώσεις, όπως αυτή της χρήσης όπλων καταστολής αεράμυνας ή να συμπεριληφθούν περιβάλλοντα ACM-ECCM. Επίσης, σε άλλα συστήματα όταν υπάρχει η λειτουργία υψηλής δραστηριότητας (αερομαχιών), μπορούν να παρακολουθήσουν μέχρι και 36 εμπλεκόμενα αεροσκάφη, ενώ όπως προαναφέραμε με το υπάρχον ACMI περίπου οκτώ με δέκα.

Ωστόσο, ακόμα και με τα τωρινά στοιχεία, η βάση του Decimomannu, αντιπροσωπεύει ένα πολύτιμο στοιχείο του NATO και ελπίζουμε πως ακόμα και χωρίς την παρουσία των Αμερικανών, οι υπόλοιπες χώρες θα συνεχίζουν να τη διατηρούν λειτουργική.

ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.
ΤΥΠΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ







ΣΤΕΡΕΟΦΩΝΙΑ
4Τ ΤΕΣΤ
ΚΟΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΑΣ

ΟΙ ΕΤΗΣΙΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΜΑΣ
ΜΕ ΘΕΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ
ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΗΧΟΣ & HI-FI,
4ΤΡΟΧΟΙ ΚΑΙ 2ΤΡΟΧΟΙ.

ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ

ΤΟ ΑΛΦΑΒΗΤΑΡΙ
ΤΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΟΔΗΓΟΥ
ΣΕ 6η ΕΚΔΟΣΗ
ΓΡΑΜΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΩΣΤΑ ΚΑΒΒΑΘΑ.



ΜΟΝΤΕΛΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ: 1985

Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ
ΤΟΥ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥ ΧΡΟΝΟΥ, Η ΠΡΟΤΑΣΗ
ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟ
ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ 4 ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΧΡΟΝΟ.



ΤΑ ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΑ ΓΕΦΥΡΙΑ – ΤΟ ΓΕΦΥΡΙ ΚΑΙ Ο ΗΠΕΙΡΩΤΗΣ

Η ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ Η ΑΝΑΓΚΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ
ΣΕ ΕΝΑ ΜΑΚΡΥ ΟΔΟΙΠΟΡΙΚΟ ΣΤΗΝ ΟΜΟΡΦΗ ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΗΠΕΙΡΟΥ.



ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟ

ΝΕΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΝΑΥΤΙΚΟ

Ο συνεργάτης του Aviation Week & Space Technology Davit M. North, πιλότος με σημαντική εμπειρία, είχε την ευκαιρία πριν λίγους μήνες να πετάξει με το νέο προωθημένο εκπαιδευτικό του Αμερικανικού Ναυτικού, το Τ-45 που εισέρχεται σταδιακά σε υπηρεσία. Δεδομένου ότι το αεροπλάνο αυτό αντικαθιστά το γνωστό μας Τ-2, αλλά και εισάγει μιά νέα φιλοσοφία στην εκπαίδευση, αντικαθιστώντας ένα σύστημα που σε μεγάλο βαθμό χρησιμοποιείται και από άλλες χώρες του ΝΑΤΟ, παρουσιάζουμε τις ενδιαφέρουσες εντυπώσεις από την πτήση του.

Το ΜακΝτόνελ Ντάγκλας/BAe T-45 υπόσχεται να εκπληρώσει πλήρως τις επιθυμίες του Αμερικανικού Ναυτικού για βελτιωμένη επιχειρησιακή εκπαίδευση, πολύ μεγαλύτερες δυνατότητες και σημαντικά χαμηλότερο κόστος από το αεροπλάνο που σήμερα χρησιμοποιείται στο ρόλο του προωθημένου εκπαιδευτικού.

Το Γκόσχοκ (Goshawk), μια ναυτική έκδοση του γνωστού εκπαιδευτικού της Μπρίτις Αιροσπέις, μπήκε πρόσφατα σε υπηρεσία με τη Μοίρα VT-21 και έδρα την αεροπορική βάση Κίνγκσβιλ στο Τέξας. Αν και υπάρχουν τουλάχιστον 12 αεροπλάνα ήδη διαθέσιμα, η εκπαίδευση των πιλότων δε θα ξεκινήσει παρά τον επόμενο χρόνο. Είχαμε την ευκαιρία να περάσουμε αρκετές ημέρες το περασμένο καλοκαίρι με την εκπαιδευτική μονάδα, να αξιολογήσουμε το νέο εκπαιδευτικό πρόγραμμα που πρόκειται να εφαρμοστεί σύντομα και να πετάξουμε με ένα από τα Τ-45. Το νέο εκπαιδευτικό δόγμα του Αμερικανικού Ναυτικού που βρισκόταν υπό μελέτη για μια περίπου δεκαετία, υπαγορεύει την απόδοση της ίδιας σημασίας στην εκπαίδευση εδάφους με αυτή στον αέρα. Μαζί με εξομοιωτές κατασκευής Χιούζ και άλλα εκπαιδευτικά βοηθήματα, το Τ-45 κλείνει την εκπαιδευτική εξίσωση. Το αεροπλάνο προορίζεται να αντικαταστήσει τόσο το γνωστό μας Τ-2 Μπάκαι όσο και τα TA-4J, που χρησιμοποιούνται επίσης, στον προωθημένο εκπαιδευτικό ρόλο. Το κόστος χρήσης του αεροσκάφους υπολογίζεται ότι θα είναι περίπου το ένα έκτο αυτού του TA-4J και περίπου το ένα τρίτο του Τ-2. Την ίδια στιγμή, η επιχειρησιακή ευελιξία του Γκόσχοκ αναμένεται να μειώσει το χρόνο που απαιτείται για προωθημένη εκπαίδευση κατά 15%.

Μας δόθηκε η ευκαιρία να εκτιμήσουμε την επιχειρησιακή ευελιξία του Τ-45 κατά τη διάρκεια της πτήσης μας με το αεροσκάφος στην VT-21. Καταλάβαμε την πίσω θέση, δεδομένης της προηγούμενης εμπειρίας μας στον τύπο, ώστε να έχουμε την ευκαιρία να παρακολουθήσουμε την πτήση με τα μάτια ενός εκπαιδευτού.

Το πρώτο μέρος της πτήσης θα περιελάμβανε μια αποστολή εκπαίδευσης με βολές πυροβόλων εναντίον εναερίων στόχων για τέσσερα συνολικά αεροσκάφη εναντίον ανεμουρίου (που για την περίπτωση ρυμουλκούσε επίσης ένα Τ-45). Θα πρέπει βέβαια να σημειωθεί ότι οι προσβολές ήταν εικονικές, αφού τα αεροπλάνα δεν έχουν ακόμη δεχτεί τα πυροβόλα τους. Το δεύτερο μισό της πτήσης μας θα ήταν αφιερωμένο στην αξιολόγηση των πτητικών χαρακτηριστικών του αεροσκάφους.

Πιλότος για την πτήση μας θα ήταν ο Σμηναγός του Σώματος των Πεζοναυτών Μπλέιζ Χάρτινγκ που πετούσε παλαιότερα με F/A-18 και είναι σήμερα εκπαιδευτής στη Μοίρα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, πριν την απογείωσή μας, προηγήθηκε εκτεταμένη ενημέρωση τόσο για τις δυνατότητες του αεροπλάνου όσο και για τις απαιτήσεις και τους στόχους της διπλής αποστολής. Επίσης, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι την υποστήριξη των αεροσκαφών παρέχει αυτή τη στιγμή η κατασκευάστρια εταιρία ΜακΝτόνελ Ντάγκλας που θα παραδώσει σύντομα τη σκυτάλη στο προσωπικό του Ναυτικού.

Λίγο πριν την απογείωσή μας το αεροσκάφος ζύγιζε 5790 κιλά, η θερμοκρασία έφτανε τους 38° C και το αεροπλάνο έφερε τη μέγιστη ποσότητα καυσίμων που μπορεί να μεταφέρει εσωτερικά, δηλαδή 1320 κιλά. Πρόθεση του Ναυτικού είναι η τοποθέτηση μιας επιπλέον εσωτερικής δεξαμενής (γύρω από την εισαγωγή του κινητήρα στο κέντρο της ατράκτου) που θα χωρά 65 επιπλέον γαλόνια και θα επιτρέπουν στο αεροπλάνο να τροχοδρομεί, να απογειώνεται και να φτάνει σε «ικανό» υψόμετρο και 250 κόμβους, διατηρώντας έτσι το πλήρες φορτίο καυσίμων για την κυρίως αποστολή. Δεμένοι στο κάθισμα, κάτω από τον καυτό ήλιο, μπορέσαμε να χρησιμοποιήσουμε τον κλιματισμό, μόλις ο πιλότος μας εκκίνησε τον κινητήρα Ρολς Ρόις. Η ροή καυσίμου του Αντούρ Mk. 871 στο «ρελαντί» ήταν περίπου 270 κιλά ανά ώρα. Λίγο πριν αρχίσουμε την τροχοδρόμηση, ο αρχηγός του σχηματισμού των τεσσάρων αεροσκαφών Ντιμπουά ειδοποίησε ότι θα καθυστερούσε, επειδή είχε μια προειδοποιητική ένδειξη πίεσης του καυσίμου. Τελικά, αποδείχθηκε ότι η βλάβη ήταν στον αισθητήρα. Το όλο πάντως περιστατικό χαρακτηρίστηκε σπάνιο από το προσωπικό της βάσης για το στόλο των Τ-45. Και για να μας αποδείξει την επιχειρησιακή απλότητα του αεροπλάνου ο Σμήναρχος Ντιμπουά μπήκε αμέσως σε ένα άλλο Τ-45 και τροχοδρόμησε τελικά με μόλις 8 λεπτά καθυστέρηση.

Στη διάρκεια της τροχοδρόμησης προς τον κυρίως διάδρομο είχα την ευκαιρία να πάρω τον έλεγχο του αεροσκάφους και να δοκιμάσω την περιστροφή του ριναίου τροχού και τα φρένα. Το Τ-45 έχει ψηφιακό έλεγχο στο ριναίο σκέλος με μεγάλη απόκριση σε κλειστούς ελιγμούς και μικρότερη για όλες τις άλλες περιπτώσεις. Χρειάστηκε κάποιος χρόνος για να συνηθίσω και στην αρχή είχα την τάση να στρίβω το αεροπλάνο περισσότερο από ότι έπρεπε. Αργότερα όμως, οι χειρισμοί έγιναν πιο προοδευτικοί.

Η σειρά μας για απογείωση με το Νο3 αεροπλάνο ήλθε τελικά και ο Χάρτινγκ ακολούθησε το προηγούμενο αεροπλάνο στο διάδρομο. Εγώ ανέλαβα τον έλεγχο αμέσως μόλις

T-45 GOSHAWK



ανέβηκαν τα φλαπ και ανασύρθηκε το σύστημα προσγείωσης , ενώ το αεροπλάνο επιτάχυνε προς το στόχο των 250 κόμβων. Η απόκριση του κινητήρα Αντούρ ήταν ομαλή και καθ' όλα αναμενόμενη και μου επέτρεπε να πραγματοποιήσω μια... προσεκτική προσέγγιση παίρνοντας τη θέση μας στο σχηματισμό. Καθώς πετούσαμε, στο αριστερό φτερό του αεροπλάνου που προηγείτο, μπορούσα εύκολα να διατηρήσω τον κλειστό σχηματισμό με ελάχιστες κινήσεις στο στικ και τη μανέτα ισχύος. Το Γκόσχοκ διατηρεί τα καλά πτητικά χαρακτηριστικά του Χοκ με ορισμένες μάλιστα βελτιώσεις. Η αναδίπλωση των πλευρικά τοποθετημένων αερόφρενων, επέφερε μια σταδιακή μείωση της ταχύτητας ακριβώς στους 250 κόμβους, χωρίς να απαιτηθούν άλλες διορθώσεις. Ο πιλότος μας επρόκειτο να εκτελέσει την πρώτη εικονική βολή και εγώ επρόκειτο να ακολουθήσω αργότερα. Οι αναμνήσεις που μου ήλθαν στο νου ήταν αρκετές, αλλά μακρινές, γιατί ως πρώην πιλότος του Ναυτικού με εμπειρία κυρίως στα αεροπλάνα κρούσης Α-4 είχα να εκτελέσω βολές κατά εναερίων στόχων πολλά χρόνια. Στη διάρκεια της πρώτης διαδρομής πρώτα παράλληλα και μετά πίσω από το Τ-45 που ρυμουλκούσε το ανεμούριο, είχα την ευκαιρία να δώσω λίγη περισσότερη προσοχή στο πιλοτήριο. Τα αναλογικά όργανα στον πίνακα οργάνων είναι λειτουργικά, αλλά τα περισσότερα θυμίζουν ακριβώς την εποχή των Α-4 που ανέφερα παραπάνω. Το βασικό Χοκ πρωτοπέταξε το 1974 και οι παραδόσεις στην RAF ξεκίνησαν το 1976. Το Αμερικανικό Ναυτικό είχε αρχικά προσδιορίσει την τοποθέτηση ενός πίνακα οργάνων με ψηφιακά όργανα και οθόνες πολλαπλών λειτουργιών, αλλά αυτό ήταν ένα από τα πρώτα χαρακτηριστικά που «έχασε» το αεροπλάνο, όταν αρχισαν οι οικονομικές περικοπές στο πρόγραμμα στις αρχές της δεκαετίας του 1980.

Πρόσφατα όμως, το Ναυτικό και η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας ξεκίνησαν ένα πρόγραμμα για τον εκσυγχρονισμό του κόκπιτ που θα περιλαμβάνει δύο μεγάλες οθόνες πολλαπλών λειτουργιών. Το «πρωτότυπο» του προγράμματος θα είναι το αεροσκάφος παραγωγής No37 με τοποθέτηση από το αεροπλάνο Ν073 και μετά. Αν τελικά το πρόγραμμα εγκριθεί, θα υπάρξει και αναδρομική τοποθέτηση και στα υπόλοιπα αεροπλάνα.

Ο πιλότος μας εκτέλεσε τις τρεις πρώτες εικονικές προσβολές προσβάλλοντας το στόχο από θέση 3.000 πόδια υψηλότερα και πίσω του, πριν εκτελέσει τον ελιγμό που θα του επέτρεπε να παρακολουθήσει το ανεμούριο. Είχα την ευκαιρία να εκτελέσω τρεις προσβολές στη συνέχεια και βρήκα το αεροπλάνο ιδιαίτερα σταθερό. Ο ρυθμός περιστροφής (roll rate) στο διαμήκη άξονα ήταν γρήγορος (στην κατηγορία του Α-4) και ο ρυθμός μεταβολής στον άξονα της πρόνευσης (pitch rate) ακόμη μεγαλύτερος, στην κατηγορία του F-16B, με το οποίο είχα την ευκαιρία να πετάξω πρόσφατα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, όταν το Ναυτικό είχε αποδεχτεί τα πρωτότυπα του Τ-45, είχε χαρακτηρίσει τη σταθερότητα του αεροπλάνου σαν ανεπαρκή σε όλους τους άξονες. Το πρόβλημα διορθώθηκε με την τοποθέτηση ενός πτερυγίου στο πίσω-κάτω μέρος της ουράς. Στη διάρκεια πάντως της πτήσης, δε διαπιστώσαμε προβλήματα σταθερότητας και μπορούμε έτσι να συμπεράνουμε ότι το πρόβλημα έχει πράγματι λυθεί. Στη συνέχεια είχα την ευκαιρία να εκτελέσω δυο εικονικές προσβολές με ρουκέτες εναντίον επίγειων στόχων. Το Τ-45 φαινόταν να μπορεί να παρακολουθήσει εύκολα το σημείο βολής κατά τη διάρκεια του ελιγμού, ξεκινώντας από τα 8.000 πόδια και «αφήνοντας» τελικά τις ρουκέτες στα 3.000 πόδια με γωνία βύθισης 45 μοίρες.

Η ορατότητα από το πίσω κάθισμα είναι πολύ καλή. Ήταν δυνατόν να παρακολουθούμε ανά πάσα στιγμή τα υπόλοιπα τρία Τ-45 χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία. Η ορατότητα και προς τα μπρος, πάνω από το εμπρός κάθισμα (ένα πρόβλημα για τα διθέσια -εν σειρά- αεροπλάνα) είναι επίσης, πολύ καλή.

Στο σημείο αυτό αφήσαμε το σχηματισμό. Βρισκόμασταν στα 33.000 πόδια και η ροή καυσίμων ήταν περίπου 500 κιλά την ώρα και η ταχύτητά μας έφτανε τα 0,74 ΜΑΧ. Συγκριτικά το ΤΑ-4J στο ίδιο υψόμετρο με ελαφρά υψηλότερη ταχύτητα θα έκαιγε σχεδόν 1270 κιλά ανά ώρα που κάνει εμφανή τη διαφορά ανάμεσα στο κόστος χρήσης των δύο αεροσκαφών. Ο κινητήρας μας γρήγορα επιτάχυνε το Τ-45 από τους 200 στους 350 κόμβους, καθώς ετοιμαζόμαστασαν για μερικούς ελιγμούς και ακροβατικά. Αναφορικά με το βασικό Χοκ, η ναυτική έκδοση, το Τ-45 είναι περίπου 450 κιλά βαρύτερο, αλλά συγχρόνως και ο κινητήρας που απέδιδε 2451 κιλά στον F405-400, αποδίδει τώρα 2650 κιλά στον F405-401.

Σε ύψος 14.500 ποδών μετακίνησα τη μανέτα στη θέση ελάχιστης ισχύος (Idle), ώστε το αεροπλάνο να εισέλθει σε απώλεια στήριξης. Ο ρυθμός επιβράδυνσης ήταν περίπου 1 κόμβος ανά δευτερόλεπτο και η προειδοποίηση (stickshaker) ήρθε στους 118 κόμβους και με γωνία προσβολής 21,5 μοίρες. Το Τ-45 εισήλθε στη συνέχεια σε απώλεια στήριξης με ταχύτητα 110 κόμβους και γωνία 25 μοιρών. Το αριστερό φτερό «έπεσε» ελαφρά στους 108 κόμβους, αλλά τα πηδάλια κλίσης παρέμειναν αποτελεσματικά σε όλη τη διάρκεια της απώλειας στήριξης και





Η αναβάθμιση στο πιλοτήριο είναι εμφανής στις δύο αυτές φωτογραφίες όπου διακρίνεται το τι υπάρχει σήμερα και ο νέος πίνακας οργάνων με τις δύο οθόνες πολλαπλών λειτουργειών.

ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟ Τ-45 GOSHAWK





Με την εισαγωγή του αεροσκάφους σε υπηρεσία η πρώτη Μοίρα που άρχισε την παραλαβή αεροσκαφών είναι η VT 21 με έδρα το Κίνγκβιλ του Τέξας.

στην έξοδο από αυτή. Επαναλάβαμε τη διαδικασία με τα φλαπ κατεβασμένα και το σύστημα προσγείωσης εκτεταμένο. Η προειδοποίηση ήλθε τώρα σε χαμηλότερη ταχύτητα, περίπου στους 107 κόμβους και με γωνία προσβολής 21,5 μοίρες. Η απώλεια στήριξης ήλθε τώρα μαζί με μια απότομη πτώση του αριστερού φτερού στις 30 περίπου μοίρες γωνία προσβολής και με ταχύτητα 93 κόμβων. Η απώλεια όμως ύψους πριν την έξοδο περιορίστηκε σε 400 περίπου πόδια. Η έκταση των σλατ (πτερυγίων καμπυλότητας του χείλους προσβολής) έφερε την απώλεια στήριξης με ταχύτητα 10 κόμβων υψηλότερα. Η τοποθέτηση των τελευταίων στο αεροπλάνο υπήρξε απαίτηση του Ναυτικού που παραδέχεται όμως σήμερα ότι ,ίσως, δεν ήταν απαραίτητη η μετατροπή, αν και έδωσαν στο αεροπλάνο περισσότερο προβλέψιμα χαρακτηριστικά στο σημείο αυτό και μείωσαν επιπλέον την ταχύτητα προσέγγισης με πλήρες φορτίο στους 125 κόμβους.

Το Τ-45 δεν εισέρχεται εύκολα σε περιδίνηση, αν και κάτι τέτοιο μπορεί να γίνει με την κατάλληλη τεχνική, αν κριθεί απαραίτητο για το Ναυτικό να συμπεριλάβει αυτού του είδους την εκπαίδευση στο πρόγραμμα των νέων χειριστών με το συγκεκριμένο αεροπλάνο. Σήμερα χρησιμοποιείται ακόμη το Τ-2 για το είδος αυτό της εκπαίδευσης. Πάντως, με εξαίρεση το F-14 τα αεροσκάφη του Ναυτικού και των Πεζοναυτών δεν τείνουν να εισέρχονται σε περιδίνηση, όπως οι παλαιότεροι τύπου και έτσι τροποποιείται κατάλληλα και το πρόγραμμα εκπαίδευσης.

Πετάξαμε τώρα προς το αεροδρόμιο στο Κίνγκσβιλ για μερικές δοκιμαστικές προσεγγίσεις και προσγειώσεις. Με τη χρήση των αεροφρένων μειώσαμε την ταχύτητα για την ασφαλή έκταση των φλαπ και του συστήματος προσγείωσης. Τα αερόφρενα χρησιμοποιούνται για να διατηρηθεί η ισχύς του κινητήρα σε υψηλά επίπεδα, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα άμεσης απόκρισης εάν αυτό χρειαστεί. Τα αερόφρενα υπήρξαν μια άλλη τροποποίηση που υπέστη το Τ-45 σε σχέση με το Χοκ, αφού μεταφέρθηκαν από την κοιλιά στα πλάγια του πίσω μέρους της ατράκτου. Το Ναυτικό και η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας υποστηρίζει ότι έτσι αυξήθηκε η αποτελεσματικότητά τους. Τα αερόφρενα είναι συνδεμένα με τα πτερύγια ύψους-βάθους. Έτσι, οι απαιτήσεις διορθώσεων με το τελευταίο είναι ελάχιστες,όταν τα αερόφρενα εκτείνονται ή συμπτύσσονται. Κάτω από τους 217 κόμβους τα αερόφρενα είναι συνδεμένα και με το πηδάλιο διεύθυνσης.

Πραγματοποίησα τρεις συνολικά προσεγγίσεις στους 120 κόμβους ακολουθώντας την τεχνική που χρησιμοποιείται στα αεροπλανοφόρα και με εξαίρεση την πρώτη, οι άλλες υπήρξαν επιτυχημένες παρόλο που δεν έχω συνηθίσει να εκτελώ κάτι τέτοιο από το πίσω κάθισμα διθέσιου αεροσκάφους, κάτι που δείχνει την ευκολία προσαρμογής στο Τ-45. Το αεροπλάνο ήταν εξαιρετικά σταθερό στη διάρκεια των προσεγγίσεων δίνοντας στον πιλότο την αίσθηση ενός πολύ μεγαλύτερου αεροσκάφους. «Πιάσαμε δύο φορές το διάδρομο στη συνέχεια (touch and go) και η αίσθηση που δημιουργήθηκε, ήταν η απουσία υστέρησης στην απόκριση του κινητήρα, όταν μετακινούσα τη μανέτα ισχύος στη θέση πλήρους απόδοσης. Παρόλα αυτά το Ναυτικό αντικαθιστά το σύστημα ελέγχου του κινητήρα κατασκευής Λούκας, ακριβώς επειδή στο παρελθόν είχε παρατηρηθεί αυτό το πρόβλημα.»

Στο σημείο αυτό είχαμε συμπληρώσει συνολικό χρόνο πτήσης 1,3 ωρών και η μέχρι στιγμής κατανάλωση καυσίμου ανήλθε σε 1135 κιλά, έχοντας αφήσει στις δεξαμενές μας 181 μόλις κιλά, όλα για πτήση που πραγματοποιήθηκε σχεδόν εξ ολοκλήρου κάτω από τα 20.000 πόδια, συμπεριλαμβανομένων και 14 εναερίων προσβολών, ακροβατικών και τριών προσεγγίσεων.

Συμπερασματικά και με βάση την εμπειρία από πολλά άλλα εκπαιδευτικά δεν μπορούμε παρά να επαινέσουμε τις αρετές του Τ-45 σαν εκπαιδευτικού. Είναι ένα εύκολο αεροπλάνο στην πτήση, αλλά όχι τόσο εύκολο, ώστε ο μαθητευόμενος πιλότος να αισθανθεί υπερβολικά «άνετος». Είναι επίσης, ένα αεροπλάνο που συγχωρεί σε τέτοιο σημείο, ώστε ένας πιλότος, για να αντιμετωπίσει πραγματικά προβλήματα θα πρέπει να προσπαθήσει πολύ. Η κατασκευάστρια εταιρία BAe τονίζει την απλότητα της σχεδίασης που έχει επίσης μεταφερθεί και στο Τ-45. Το αεροπλάνο έχει επίσης πολύ καλό δείκτη ατυχημάτων.

Μετά την πτήση μας ο υποσμηναγός Τιμ Σμιθ, αξιωματικός, υπεύθυνος καταστρώματος-προσνηώσεων μας μίλησε για τη δυνατότητα που παρέχει στους μαθητευόμενους το Τ-45 να συμπληρώσουν την απαιτούμενη εκπαίδευση για αεροπλανοφόρα. Σε αντίθεση με τα ΤΑ-4J που προυποθέτουν μικρό βάρος, άρα και μικρή ποσότητα καυσίμων για την προσνήωση, το «Γκόσχοκ» επιτρέπει προσγειώσεις σε μεγάλο φάσμα βαρών, ενώ είναι δυνατόν να απογειωθεί αμέσως μετά χρησιμοποιώντας τον καταπέλτη. Έτσι, απλοποιούνται σημαντικά οι διαδικασίες. Σήμερα οι υποψήφιοι πιλότοι του Ναυτικού εκτελούν τέσσερις προσνηώσεις (με ανασχετικό συρματόσχοινο) χρησιμοποιώντας Τ-2, και έξι χρησιμοποιώντας ΤΑ-4J. Το Τ-45 θα επιτρέψει την ολοκλήρωση του προγράμματος χωρίς αλλαγή. Επίσης, το αεροπλάνο έχει κατάλληλο σύστημα πρόσδεσης με τον καταπέλτη και δεν απαιτεί το συρματόσχοινο που χρησιμοποιεί το ΤΑ-4J.

Το ΜακΝτόνελ Ντάγκλας/BAe Τ-45 Γκόσχοκ προήλθε από το βρετανικής κατασκευής εκπαιδευτικό Χοκ. Ο σχετικός διαγωνισμός (VTX) πραγματοποιήθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1980, περίοδο που υπήρχαν αρκετά αεροπλάνα ικανά να καλύψουν τις ανάγκες του Ναυτικού. Ανάμεσά τους το ιταλικό ΜΒ-339, το γαλλο-γερμανικό «Αλφατζετ», ενώ η Μπιτσκραφτ/Γκράμαν συνασπίστηκαν στην παρουσίαση μιας νέας σχεδίασης, ενώ η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας συνεργάστηκε με την BAe. Η μεταμόρφωση του Χοκ σε αεροσκάφος κατάλληλο για επιχειρήσεις από αεροπλανοφόρα δεν ήταν εύκολη δουλειά και απαίτησε περισσότερο χρόνο από ότι αρχικά υπολογιζόταν. Είχαν όμως περάσει σχεδόν 18 χρόνια από τη στιγμή που είχε ήδη επισημανθεί η ανάγκη την αντικατάστασης του Τ-2 και του ΤΑ-4J. Το συμβόλαιο παραγωγής υπογράφτηκε το 1981. Το συνολικό πρόγραμμα προέβλεπε την αγορά 307 αεροσκαφών, 56, χωρίς τη δυνατότητα προσνήωσης σε αεροπλανοφόρο και 251 με τη δυνατότητα αυτή ενσωματωμένη. Το πρόβλημα όμως έπεσε σε οικονομικά προβλήματα το 1983 και την εποχή εκείνη το Κογκρέσο απαίτησε για τη συνέχιση του προγράμματος την αγορά αεροσκαφών με δυνατότητα επιχειρήσεων από αεροπλανοφόρα.Στα χρόνια που ακολούθησαν υπήρξαν διάφορες αξιολογήσεις του αεροσκάφους και επεμβάσεις για τη βελτίωση χαρακτηριστικών ή την αντιμετώπιση προβλημάτων, με αποτέλεσμα τη σημαντική καθυστέρηση του προγράμματος. Σήμερα το Ναυτικό ελπίζει να αγοράσει 268 Τ-45 με βάση την ανάγκη εκπαίδευσης 530 νέων σπουδαστών κάθε χρόνο. Εάν όμως οι ανάγκες σε πιλότους μειωθούν (κάποιες φήμες αναφέρουν τη μείωση στους 300 χειριστές προς το τέλος της δεκαετίας) θα υπάρξουν ανάλογες μειώσεις και στον αριθμό των Τ-45 που θα αγοραστούν.

Αναδημοσιεύεται μετά από άδεια της McGraw-Hill, 1221 Ave of the Americas, NY NY 10020.

AVIATION WEEK
& SPACE TECHNOLOGY



ΡΙΖΙΚΗ ΑΝΑΝΕΩΣΗ

ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ CHINOOK ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΣΤΡΑΤΟΥ

Στα πλαίσια της αναβάθμισης του στόλου της, η Ελληνική Αεροπορία Στρατού έχει θέσει ήδη σε εξέλιξη το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των ελικοπτέρων της CHINOOK CH-47C στη νέα έκδοση D. Στόχος η απόκτηση ενός σύγχρονου επιχειρησιακά ελικοπτέρου μέσης μεταφορικής ικανότητας το οποίο θα καλύψει τις ανάγκες για την επόμενη εικοσαετία.

Του Θανάση Στάμου

Η απόφαση που ελήφθη το Δεκέμβριο του 1991 για τον εκσυγχρονισμό των εννέα Chinook της Αεροπορίας Στρατού σίγουρα αποτελεί μια πολύ θετική εξέλιξη αν εξετάσουμε το όλο ζήτημα από επιχειρησιακής πλευράς. Ωστόσο το συνολικό κόστος των 150 εκατ. δολαρίων που υπολογίζεται ότι θα φθάσει το όλο πρόγραμμα, κάθε άλλο παρά ευκαταφρόνητο είναι και ίσως δικαιολογεί μέχρις ενός σημείου τις αντιδράσεις που σημειώθηκαν από διάφορους κύκλους.

Στόχος αυτής της παρουσίασης δεν είναι η αξιολόγηση της συμφωνίας και της όλης συναλλαγής με την Boeing Vetrol και την Texton Lycoming που θα εκσυγχρονίσει τους κινητήρες, αλλά η παράθεση των τεχνικών και επιχειρησιακών χαρακτηριστικών της έκδοσης CH-47D, ώστε τόσο αυτοί που υποστηρίζουν το πρόγραμμα όσο και αυτοί που το επικρίνουν να είναι σε θέση να έχουν μια πλήρη εικόνα για τις δυνατότητες του παραπάνω ελικοπτέρου.

Η παρουσίαση αυτή τυγχάνει να συμπίπτει χρονικά με την άφιξη του πρώτου εκσυγχρονισμένου CH-47D στην Ελλάδα μετά την επίσημη παράδοση του ελικοπτέρου στις Ηνωμένες Πολιτείες που πραγματοποιήθηκε στις 15 Νοεμβρίου, όπως είχαμε γράψει και στο προηγούμενο τεύχος.

Αξίζει να υπενθυμίσουμε ότι αρχικά η χώρα μας είχε προμηθευτεί δέκα ελικόπτερα Chinook της έκδοσης CH-47C από την ιταλική εταιρία Agusta στις αρχές της



δεκαετίας του 1980, η οποία κατασκεύαζε τα ελικόπτερα στην Ιταλία κατόπιν αδείας που της είχε παραχωρήσει η Βερτόλ από το 1968.
Τα πέντε από αυτά είχαν παραχωρηθεί αρχικά στην Πολεμική Αεροπορία, τα οποία όμως δεν κάλυπταν τις επιχειρησιακές της ανάγκες και για το λόγο αυτό τα ελικόπτερα εντάχθηκαν σταδιακά στη δύναμη της Αεροπορίας Στρατού, η οποία και τα εκμεταλλεύεται μέχρι σήμερα. Το ένα από αυτά καταστράφηκε λόγω πυρκαγιάς και έτσι σήμερα η όλη δύναμη φθάνει τα εννέα ελικόπτερα.

Η μεταφορική ικανότητα των εκσυγχρονισμένων ελληνικών Σινούκ είναι 44-55 οπλίτες με πλήρη εξοπλισμό.

ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ CH-47D

Στα μέσα περίπου της δεκαετίας του 1970 η Μπόινγκ Βερτόλ, στα πλαίσια μιας συμφωνίας με τον αμερικανικό στρατό, τροποποίησε τρία Σινούκ των εκδόσεων CH-47A, B & C, εφαρμόζοντας διάφορες βελτιώσεις που είχαν εξελιχθεί για λογαριασμό ξένων χωρών και οι οποίες απέδιδαν ιδιαίτερη έμφαση στη βελτίωση της αξιοπιστίας, την ευκολία συντήρησης, στη μείωση των λειτουργικών δαπανών και του κόστους υποστήριξης κατά 20%.

Το CH-47D επιδεικνύει την ευελιξία των μεταφορικών του ικανοτήτων χρησιμοποιώντας το συνδυασμό των δυο από τα τρία άγκιστρα εξάρτησης φορτίου.



Μέσα από αυτή τη διαδικασία προέκυψε το στάνταρ CH-47D το οποίο διαφέρει από τα προγενέστερα μοντέλα στα εξής σημεία: διαθέτει νέες πτέρυγες στα στροφεία από ενισχυμένες ίνες γυαλιού με μήκος χορδής 32 ίντσες, 5 ίντσες μεγαλύτερες από τα προγενέστερα μεταλλικά πτερύγια, έχουν εγκατασταθεί ισχυρότεροι κινητήρες T-55-L-712, αναβαθμισμένο σύστημα μετάδοσης βαθμονομημένο στους 7.500 ίππους το οποίο μπορεί να λειτουργεί για 30 περίπου λεπτά χωρίς καθόλου λιπαντικό, επανασχεδιασμένο πιλοτήριο με καλύτερη εργονομία, βελτιωμένο ηλεκτρικό σύστημα και νέο βαθμιδωτό υδραυλικό σύστημα το οποίο περιορίζει σημαντικά τις σωληνώσεις και τα σημεία διαρροών, δυνατότητα εγκατάστασης διοπτρών νυχτερινής σκόπευσης-παρατήρησης, προηγμένο σύστημα ελέγχου της πτήσεως, σύγχρονα ηλεκτρονικά όργανα πτήσης, καθώς και μια βοηθητική πηγή ισχύος η οποία εξυπηρετεί τη λειτουργία των υδραυλικών και ηλεκτρικών συστημάτων στο έδαφος. Με την πάροδο του χρόνου εφαρμόσθηκαν ορισμένες ακόμα τροποποιήσεις οι οποίες αφορούσαν κυρίως την εγκατάσταση τριπλού συστήματος εξωτερικής ανάρτησης φορτίων σε σύγκριση με το σύστημα μονού σημείου του CH-47C καθώς και την υιοθέτηση ενός συστήματος ανεφοδιασμού υπό πίεση, μονού σημείου, που παρέχει τη δυνατότητα για άμεσο ανεφοδιασμό σε καύσιμα μέσα σε χρονικό διάστημα 3,5 λεπτών.
Το τροποποιημένο CH-47A το οποίο παρουσιάστηκε την άνοιξη του 1979 ήταν το πρώτο ελικόπτερο της έκδοσης «D» που πέταξε για πρώτη φορά. Μέχρι σήμερα ένας μεγάλος αριθμός των προγενέστερων εκδόσεων CH-47A, B & C έχει μεταφερθεί στις εγκαταστάσεις της Μπόινγκ Βερτόλ όπου μετασκευάστηκαν στη νέα έκδοση CH-47D. Η όλη διαδικασία του προγράμματος μετασκευής ξεκινά με την αφαίρεση όλων των πρωτευόντων και δευτερευόντων συστημάτων του ελικοπτέρου, διατηρώντας μόνο τη βασική δομή της ατράκτου, το σύστημα προσγείωσης και τα καθίσματα. Στη συνέχεια ακολουθεί η σταδιακή εγκατάσταση των νέων βελτιωμένων συστημάτων και εξαρτημάτων. Για τις εργασίες βελτίωσης των κινητήρων την ευθύνη έχει η Τέξτρον Λαϊκόμινγκ η οποία εκτελεί όλες τις εργασίες στις εγκαταστάσεις της αποστέλλοντας τους κινητήρες έτοιμους στη Βερτόλ για την τελική εγκατάσταση. Το κόστος για τον εκσυγχρονισμό των κινητήρων στα ελληνικά Σινούκ υπολογίζεται σε 25 εκατ. δολάρια. Εφόσον ολοκληρωθούν οι μηχανικές βελτιώσεις τα ελικόπτερα βάφονται από την αρχή και αποστέλλονται στον προορισμό τους.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ-ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ

Αν και η παρουσίαση αυτή έχει σαν κύριο στόχο την παράθεση των βελτιώσεων της νέας έκδοσης CH-47D, θεωρούμε χρήσιμο να αναφερθούμε και σε κάποια γενικότερα χαρακτηριστικά του ελικοπτέρου CH-47, αποδίδοντας ιδιαίτερη έμφαση στα σημεία που έχουν βελτιωθεί ώστε η περιγραφή να είναι πληρέστερη και πιο ολοκληρωμένη.
Το CH-47D όπως και η προηγούμενη έκδοση «C» είναι ένα δικινητήριο ελικόπτερο με διπλά στροφεία, μέσης μεταφορικής ικανότητας, σχεδιασμένο για τη μεταφορά φορτίων, οπλιτών και

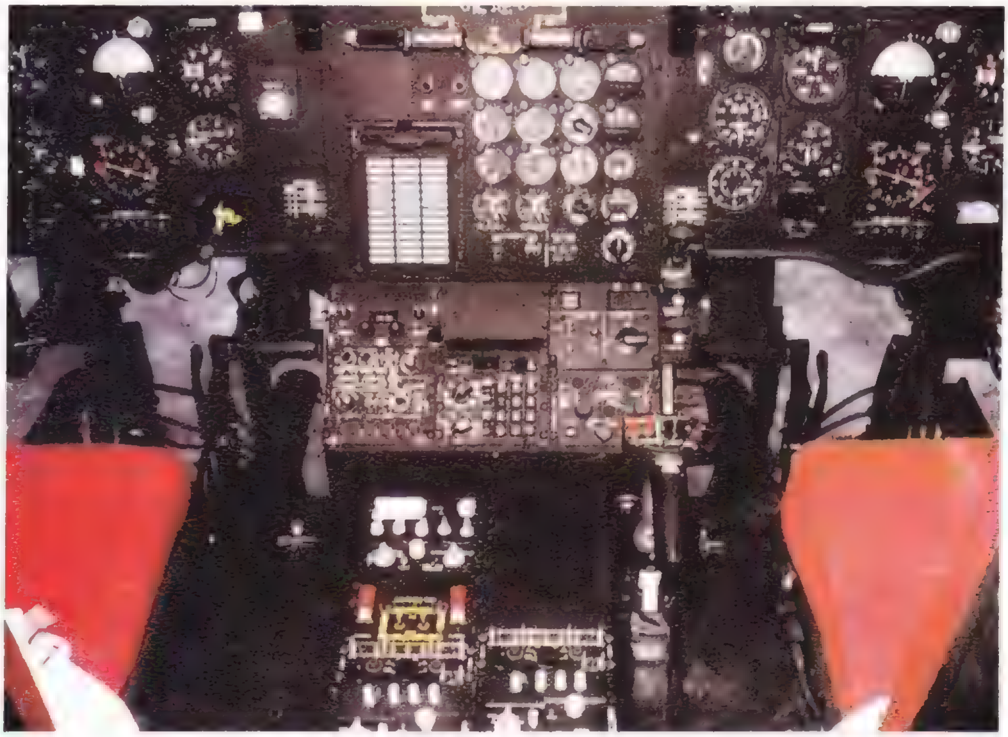
οπλικών συστημάτων σε συνθήκες ημέρας και νύχτας. Οι αποστολές που μπορεί να φέρει εις πέρας είναι οι εξής: μεταφορά οπλιτών και μικρών οχημάτων, μεταφορά ασθενών, ειδικές επιχειρήσεις, ρίψη αλεξιπτωτιστών, υποστήριξη δυνάμεων του πυροβολικού, αμφίβιες επιχειρήσεις, λογιστική υποστήριξη, μεταφορά εφοδίων σε απομακρυσμένες περιοχές που έχουν πληγεί από θεομηνίες ή σεισμούς, καθώς επίσης και διάφορες άλλες αποστολές ανάλογα με τις ανάγκες που μπορεί να υπάρξουν.
Η άτρακτός τους είναι «ημιαυτοφερόμενης» κατασκευής με πρωτεύον υλικό το αλουμίνιο. Περιλαμβάνει το πιλοτήριο, το χώρο της καμπίνας, το πίσω τμήμα της ατράκτου και τους πυλώνες υποστήριξης των στροφείων. Η καμπίνα του Σινούκ είναι σχεδόν τετράγωνης διατομής και σχεδιάστηκε για να μεταφέρει 44-55 οπλίτες με πλήρη εξάρτηση. Στον τομέα αυτό τα ελληνικά Σινούκ έχουν μια ιδιαιτερότητα καθώς έχει εγκατασταθεί μια επιπλέον σειρά καθισμάτων που «βλέπει» αντικρυστά τις δυο στάνταρ σειρές καθισμάτων που βρίσκονται στο αριστερό και δεξιό τμήμα της ατράκτου.
Το κάτω τμήμα της ατράκτου είναι στεγανοποιημένο κατά τέτοιον τρόπο ώστε να αποτελεί έναν υδατοστεγή θάλαμο, που επιτρέπει αμφίβιες επιχειρήσεις. Ειδικά στην περίπτωση των ελληνικών CH-47D λόγω της αυξημένης επιφάνειας στο κάτω μέρος της ατράκτου, που προέκυψε από την εγκατάσταση μεγαλύτερων δεξαμενών καυσίμου, η Μπόινγκ υποστηρίζει ότι η δυνατότητα προσθαλάσσωσης έχει αυξηθεί σημαντικά ακόμα και όταν ο άνεμος έχει ένταση 28-33 κόμβους.
Στις περιπτώσεις που το ελικόπτερο επιχειρεί με το μέγιστο βάρος απογείωσης, το βάρος κάθε οπλίτη υπολογίζεται χονδρικά γύρω στις 240lb (108 κιλά), ενώ το βάρος ενός καταδρομέα στις 260 lb (118 κιλά). Οι επιδόσεις των ελληνικών Σινούκ υπολογίζονται με βάση τις 240 lb για κάθε οπλίτη, ποσό που μεταφράζεται σε μεταφορική ικανότητα 44 οπλιτών.
Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι στη διάρκεια του πολέμου του Βιετνάμ ένα και μόνο Σινούκ κατάφερε να μεταφέρει 136 Βιετναμέζους σε μια πτήση.
Η θύρα εισόδου στο ελικόπτερο είναι εγκατεστημένη στο εμπρός δεξιό τμήμα της ατράκτου, ενώ στην πίσω πλευρά διαθέτει μια υδραυλικά ελεγχόμενη επικλινή ράμπα φόρτωσης η οποία στη διάρκεια της πτήσης μπορεί να παραμένει εξ ολοκλήρου, ή μερικώς ανοιχτή, ή ακόμα και να αφαιρείται εντελώς στις περιπτώσεις που απαιτείται η μεταφορά φορτίων μεγάλου μήκους, ή η ελεύθερη πτώση διαφόρων φορτίων.
Το σύστημα προσγείωσης περιλαμβάνει τέσσερα μη ανασυρόμενα σκέλη από τα οποία τα δυο εμπρόσθια είναι σταθερά και διαθέτουν διάταξη διπλών τροχών το καθένα. Τα δε πίσω σκέλη διαθέτουν από έναν τροχό ο οποίος μπορεί να περιστραφεί κατά 360°. Για την πέδηση στο έδαφος κάθε τροχός φέρει από ένα δισκόφρενο. Ο πίσω δεξιός τροχός είναι ελεγχόμενης απόκλισης μέσω ενός μοχλού που βρίσκεται στο πιλοτήριο. Η απόκλιση αυτή είναι ηλεκτρικά ελεγχόμενη μέσω υδραυλικών ενεργοποιητών.
Το CH-47D διαθέτει ένα βαθμιδωτό υδραυλικό σύστημα το οποίο είναι αρκετά βελτιωμένο και απλοποιημένο στη λειτουργία του σε σύγκριση με αυτό του CH-47C, περιορίζοντας τον αριθμό των σωληνώσεων. Η υδραυλική πίεση παρέχεται μέσω δυο κύριων αλλά ανεξάρτητων συστημάτων, το No1 και το No 2. Λειτουργούν περίπου με πίεση 3.000 psi. Ένα δευτερεύον υδραυλικό σύστημα παρέχει υδραυλική ισχύ στα συστήματα πέδησης των τεσσάρων τροχών του ελικοπτέρου, στον ενεργοποιητή ελέγχου της απόκλισης του πίσω δεξιού τροχού, στον ενεργοποιητή του κεντρικού άγγιστρου ανάρτησης φορτίων, στο μηχανισμό ελέγχου της πίσω επιφάνειας φόρτωσης καθώς και σε μερικά ακόμα υποσυστήματα.
Το ηλεκτρικό σύστημα του CH-47D είναι και αυτό βελτιωμένο διαθέτοντας δυο γεννήτριες 40 KVA και μια ακόμα των 20KVA. Επίσης, υπάρχει και μια εφεδρική μπαταρία Νικελίου-Καδμίου 24V. Στο έδαφος η ηλεκτρική ισχύς παρέχεται μέσω της βοηθητικής πηγής ισχύος (APU) αν αυτή βρίσκεται σε λειτουργία. Στο CH-47C το APU δεν παρέχει ηλεκτρική ισχύ αλλά χρησιμοποιείται μόνο για την παροχή υδραυλικής ισχύος.



Η ταχεία μεταφορά βαρέως υλικού ήταν μια από τις ελληνικές ανάγκες που κάλυπταν τα «Σινούκ». Οι δυνατότητες αυτές έχουν αυξηθεί σημαντικά με τον εκσυγχρονισμό του στόλου.

CHINOOK

Το CH-47D διαθέτει ένα προηγμένο σύστημα ελέγχου πτήσεως (AFCS), τα χαρακτηριστικά του οποίου συνοψίζονται ως εξής: παροχή ευστάθειας στις πλαγιολισθήσεις, διατήρηση της επιθυμητής στάσης ως προς την πρόνευση και



Το πιλοτήριο του CH-47D παρουσιάζει σημαντικές αναβαθμίσεις σε σχέση με τους προκατόχους του και καλύτερη εργονομία.



Λεπτομέρεια του κινητήρα του CH-47D

την κλίση καθώς και διατήρηση της πορείας, διατήρηση σταθερής ταχύτητας, βελτιωμένη απόκριση στους τρεις άξονες ελέγχου του ελικοπτέρου, διατήρηση του επιθυμητού βαρομετρικού ύψους όπως επίσης, και της ένδειξης του υψομετρικού ραντάρ, καθώς και εκτέλεση στροφών με αυτόματη ζεύξη. Τα χαρακτηριστικά αυτά συμβάλλουν στην ευστάθεια του ελικοπτέρου κατά τη διάρκεια της πτήσης ενώ βελτιώνουν σημαντικά τον έλεγχο απόκρισης. Με βάση τα παραπάνω στοιχεία το AFCS διατηρεί αυτόματα την επιθυμητή ταχύτητα, ύψος, γωνία κλίσης και πορεία. Αποτέλεσμα αυτών είναι η αναβάθμιση της ασφάλειας της πτήσεως και η μείωση του φόρτου εργασίας των χειριστών καθώς επιτυγχάνεται η ακριβής τήρηση του επιθυμητού ίχνους πτήσης.

Ένα από τα νέα χαρακτηριστικά της έκδοσης CH-47D είναι το τριπλό σύστημα ανάρτησης φορτίων σε σχέση με το σύστημα μονού σημείου του CH-47C. Τα τρία άγκιστρα ισαπέχουν μεταξύ τους και η ανυψωτική ικανότητά τους είναι 12.700 κιλά για το κεντρικό και 9100 κιλά για το καθένα από τα άλλα δυο που βρίσκονται εμπρός και πίσω από το πρώτο.

Οι συνδυασμοί μεταφοράς φορτίων που επιτρέπει το τριπλό σύστημα ανάρτησης παρέχουν τη δυνατότητα για αυξημένη ταχύτητα πτήσης και ευελιξία στην εκτέλεση της αποστολής. Και τα τρία άγκιστρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μεταφορά ενός μόνο εξωτερικού φορτίου όταν αυτό απαιτείται, ενώ σε μια άλλη περίπτωση μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα δυο άγκιστρα που βρίσκονται εμπρός και πίσω. Η πιο συνηθισμένη περίπτωση είναι η μεταφορά ανεξάρτητων φορτίων σε κάθε ένα από τα τρία άγκιστρα. Η διαμόρφωση της διπλής ανάρτησης με τη χρήση δυο αγκίστρων για τη μεταφορά ενός φορτίου επιτρέπει και τη μεγαλύτερη ευστάθεια στις υψηλές ταχύτητες. Στην περίπτωση που κάθε άγκιστρο χρησιμοποιείται για ένα μεμονωμένο φορτίο τα τρία αυτά φορτία μπορούν να αφεθούν σε διαφορετική τοποθεσία το καθένα στη διάρκεια μιας και μόνο αποστολής.

Η θέση του κεντρικού άγκιστρου ανάρτησης φορτίων είναι τέτοια, ώστε το φορτίο να διατηρείται πάντα κάτω από το κέντρο βάρους του ελικοπτέρου. Το όλο σύστημα ελέγχεται υδραυλικά ενώ στην περίπτωση που υπάρξει κάποια βλάβη, ο χειρισμός του γίνεται είτε με συμπιεσμένο αέρα, είτε χειροκίνητα, μέσω μιας θυρίδας που βρίσκεται στο πάτωμα του ελικοπτέρου. Σε αντίθεση με το κεντρικό άγκιστρο το πλήρωμα του ελικοπτέρου δεν έχει πρόσβαση εν πτήσει στα υπόλοιπα δυο άγκιστρα. Η λειτουργία τους ελέγχεται ηλεκτρικά, ενώ και τα δυο διαθέτουν μηχανισμούς άμεσης απαγκίστρωσης για τις περιπτώσεις κινδύνου. Κάθε άγκιστρο διαθέτει από έναν αισθητήρα ελέγχου της φόρτισης. Στην περίπτωση που το αναρτώμενο φορτίο υπερβεί το όριο κατά 70 κιλά, τότε ενεργοποιείται αυτόματα ένας προειδοποιητικός μηχανισμός. Τα όρια αιώρησης κάθε φορτίου υπολογίζονται στις 80° κατά το διαμήκη άξονα εμπρός-πίσω ενώ η διαδρομή πάνω στον εγκάρσιο άξονα είναι περίπου 50°.



Οι Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις είχαν παραλάβει συνολικά 10 CH-47C κατασκευής Αγκούστα, ένα από τα οποία καταστράφηκε από πυρκαγιά.

ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ - ΣΤΡΟΦΕΙΑ

Το CH-47D διαθέτει δυο κινητήρες T55-L-712 της Τέξτρον Λαικόμινγκ βαθμονομημένους έτσι ώστε ο καθένας να αποδίδει ισχύ 3.750 ίππων, ενώ στις περιπτώσεις ανάγκης η παραπάνω τιμή φθάνει τους 4.400 ίππους. Η συνδυασμένη μετάδοση και των δυο κινητήρων είναι βαθμονομημένη στους 7.533 ίππους.

Οι βασικές διαφορές σε σχέση με τον T55-L-11 της προγενέστερης έκδοσης CH-47C εντοπίζονται στο βελτιωμένο σύστημα ελέγχου του καυσίμου, στη χρήση βελτιωμένων μετάλλων και τεχνικών ψύξης, ενώ διαθέτει επίσης βελτιωμένο ακροφύσιο και πτερύγια στροβίλου που υποστηρίζεται ότι αυξάνουν την επιχειρησιακή ζωή του κινητήρα.

Το σύστημα μετάδοσης στην περίπτωση κράτησης του ενός κινητήρα είναι βαθμονομημένο στους 4600 ίππους με 225 σ.α.λ. Κάθε κινητήρας ελέγχεται από ένα ανεξάρτητο σύστημα το οποίο περιλαμβάνει τον εξοπλισμό ελέγχου του πιλοτηρίου και τη μονάδα ελέγχου του καυσίμου. Οι κινητήρες παρέχουν κίνηση στα δυο κύρια στροφεία αντιθέτου φοράς μέσω μιας συνδυασμένης μετάδοσης, του κιβωτίου μείωσης του λόγου μετάδοσης και των αξόνων μετάδοσης της κίνησης. Το σύστημα της εμπρόσθιας μετάδοσης βρίσκεται στον πυλώνα πάνω από το πιλοτήριο. Το πίσω σύστημα μετάδοσης, ο άξονας μετάδοσης της κίνησης, καθώς και το σύστημα της συνδυασμένης μετάδοσης βρίσκονται στο πίσω τμήμα της καμπίνας και στον πυλώνα που βρίσκεται πάνω από αυτή. Ο πίσω πυλώνας διαθέτει μια μεγάλη εισαγωγή αέρα στο χείλος προσβολής για την παροχή αέρα ψύξης στη μονάδα ψύξης ελαίου του συστήματος μετάδοσης. Η εισαγωγή αυτή αποτελεί την πιο χαρακτηριστική ίσως εξωτερική διαφορά του CH-47D από την προηγούμενη έκδοση.

Ο λόγος μείωσης των στροφών κινητήρα προς τα στροφεία είναι 65:1. Όταν το ελικόπτερο βρίσκεται στο έδαφος και τα στροφεία δεν περιστρέφονται, το APU της εταιρίας Σόλαρ ισχύος 95 ίππων που βρίσκεται εγκατεστημένο στο πίσω άκρο της καμπίνας πάνω από τη θυρίδα φόρτωσης παρέχει όπως προαναφέρθηκε υδραυλική και ηλεκτρική ισχύ.

Το σύστημα παροχής καυσίμου στο CH-47D τροφοδοτεί καύσιμο προς τους δυο κινητήρες και το APU. Το ελικόπτερο διαθέτει δυο ανεξάρτητα συστήματα τα οποία μπορούν να συνδεθούν μέσω μιας βαλβίδας διασταυρούμενης τροφοδότησης. Επίσης, υπάρχει πρόβλεψη για την εγκατάσταση πρόσθετων δεξαμενών καυσίμου στο εσωτερικό της καμπίνας, για περαιτέρω αύξηση της εμβέλειας, οι οποίες θα επικοινωνούν με τα δυο ξεχωριστά συστήματα καυσίμου. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημάνουμε την ιδιαιτερότητα των ελληνικών CH-47D στα οποία έχει γίνει εγκατάσταση μεγαλύτερων δεξαμενών καυσίμου πλευρικά της ατράκτου όμοιων με αυτές που διαθέτει η έκδοση MH-47E που είναι σχεδιασμένη για ειδικές αποστολές. Η συνολική χωρητικότητα φθάνει τα 2.062 γαλόνια υπερδιπλασιάζοντας την εμβέλεια σε σύγκριση με το CH-47C. Επιπρόσθετα αυξάνεται και η κάτω επιφάνεια της ατράκτου βελτιώνοντας τις επιδόσεις του ελικοπτέρου στις αμφίβιες επιχειρήσεις.

Οι κύριες σωληνώσεις μεταφοράς καυσίμου κα-

CHINOOK

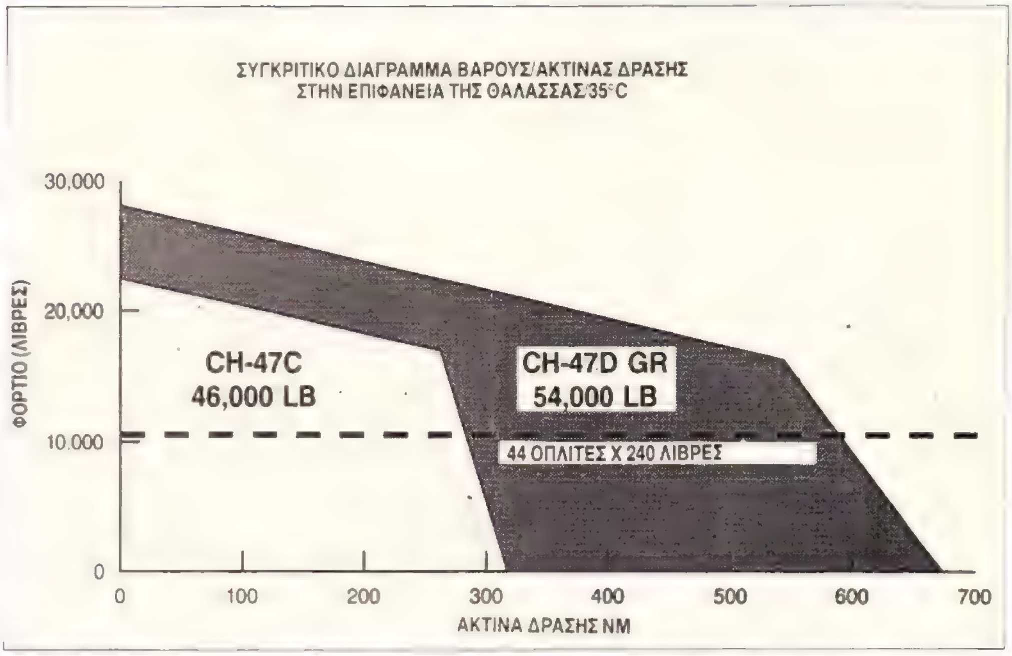
τασκευάζονται από υλικό αυτοστεγανοποίησης. Στην περίπτωση που μια δεξαμενή καυσίμου ή μια από τις κύριες σωληνώσεις προσβληθεί από εχθρικά πυρά, αυτομάτως δρα το υλικό στεγανοποίησης που φράζει το άνοιγμα που έχει δημιουργηθεί. Πάντως εκτιμούμε ότι τα πυρά προέρχονται από ελαφρά όπλα πεζικού και όχι από αντιαεροπορικά πυροβόλα μεγάλου διαμετρήματος.

Ένα άλλο ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της έκδοσης CH-47D είναι το μόνο σημείο ανεφοδιασμού που βρίσκεται στη δεξιά πλευρά πάνω από το εμπρόσθιο σκέλος προσγείωσης. Η τροφοδοσία του καυσίμου γίνεται ταχύτητα προς όλες τις δεξαμενές ταυτόχρονα ή επιλεκτικά προς ορισμένες από αυτές, επιτρέποντας τη δυνατότητα διάφορων συνδυασμών. Ο χρόνος ανεφοδιασμού που δίνει η Μπόινγκ είναι 3,5 λεπτά.

Για τις ανυψωτικές ικανότητες του CH-47D φροντίζει ένα σύστημα από δυο πλήρως αρθρωτά αντιπεριστρεφόμενα στροφεία. Η διάμετρος κάθε στροφείου είναι περίπου 18 μέτρα. Παρατηρώντας το ελικόπτερο σε κάτοψη το πίσω στροφείο περιστρέφεται δεξιόστροφα, ενώ το εμπρός αριστερόστροφα. Κάθε στροφείο διαθέτει τρία φύλλα κατασκευασμένα από ίνες γυαλιού των οποίων τα χείλη προσβολής παρουσιάζουν μια καμπυλότητα. Το μήκος της χορδής κάθε πτέρυγας έχει αυξηθεί στις 32 ίντσες, επιτρέποντας τη βελτίωση των επιδόσεων, μείωση του θορύβου, περιορισμένη συντήρηση καθώς και μεγαλύτερη ανθεκτικότητα σε προσβολές από πυρά ελαφρών όπλων πεζικού.

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ-ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ

Αν και το Σινούκ είναι ένα μεταφορικό ελικόπτερο, δεν παύει να έχει τη δυνατότητα εγκατάστασης διάφορων υποσυστημάτων τα οποία μπορούν να ενισχύσουν την αποτελεσματικότητα μιας αποστολής. Αυτά μπορεί να είναι είτε συστήματα αυτοπροστασίας και ηλεκτρονικού πολέμου είτε διάφοροι τύποι πυροβόλων. Τα αμερικανικά CH-47D μπορούν να δεχθούν την εγκατάσταση πυροβόλων των 7,62 mm στο εμπρός αριστερό και δεξιό τμήμα της ατράκτου, εκμεταλλευόμενα τα ανοίγματα των θυρίδων κινδύνου, τα οποία παρέχουν ικανοποιητική κάλυψη σκόπευσης. Επίσης, στη βάση της πίσω θυρίδας φόρτωσης προσαρμόζεται ειδικός μηχανισμός που επιτρέπει την εγκατάσταση πυροβόλων είτε των 0,50in είτε των 7,62 mm. Απ' όσα γνωρίζουμε, τα ελληνικά CH-47D θα έχουν τη δυνατότητα για εγκατάσταση πυροβόλων όπλων στη βάση της θυρίδας φόρτωσης, αν και δεν είναι γνωστό τι τύπο θα επιλέξει ο Ελληνικός Στρατός. Επίσης, προαιρετική είναι και η εγκατάσταση συστημάτων αυτοπροστασίας. Το CH-47D μπορεί να δεχθεί το σύστημα εκτόξευσης παραπλανητικών φωτοβολίδων M-130 που διαθέτει 30 φωτοβολίδες για την προστασία του από τους πυραύλους με κεφαλές αναζήτησης της υπέρυθρης ακτινοβολίας. Η νέα έκδοση εξοπλίζεται επίσης, και με το σύστημα ανίχνευσης σημάτων ραντάρ AN/APR-39 το οποίο παρέχει οπτική και ακουστική προειδοποίηση για την παρουσία καθώς και τη διόπτευση εχθρικού ραντάρ. Η ανίχνευση εστιάζεται στις ζώνες συχνοτήτων E, F, G, H, I και J στις οποίες λειτουργούν συνήθως τα ραντάρ ελέγχου πυρός. Το παραπάνω σύστημα μπορεί να ανιχνεύσει επίσης, και σήματα καθοδήγησης ραντάρ στις χαμηλές ζώνες C και D. Μπορεί επίσης, να εγκατασταθεί και το σύστημα AN/ALQ-156 ανίχνευσης εχθρικών πυραύλων, παρέχοντας τη δυνατότητα για αυτόματη εκτόξευση φωτοβολίδων.



Όσον αφορά τα ελληνικά CH-47D, το βέβαιο είναι ότι θα διαθέτουν όλες τις απαραίτητες καλωδιώσεις που θα τους επιτρέψουν να δεχθούν την εγκατάσταση των παραπάνω συστημάτων. Θα υπάρχουν επίσης, και τα δυο μικρά αεροδυναμικά καλύμματα που βρίσκονται στο ρύγχος του ελικοπτέρου και τα οποία φιλοξενούν τους δέκτες προειδοποίησης ραντάρ (RWR).

Επειδή δε γνωρίζουμε τα ακριβή στοιχεία για τη σύμβαση του εκσυγχρονισμού των ελληνικών Σινούκ, θέλουμε να ελπίζουμε ότι η Αεροπορία Στρατού θα θελήσει να εγκαταστήσει σύγχρονα συστήματα αυτοπροστασίας στα νέα ελικόπτερα, αν δεν έχει ήδη ξεκινήσει τη διαδικασία γιατί είναι ευρύτατα γνωστό σε όλους ότι το σύγχρονο θέατρο επιχειρήσεων περιλαμβάνει πολλαπλά είδη απειλών που ενσωματώνουν προηγμένη τεχνολογία.

Αρκετά θετική πάντως είναι η εγκατάσταση διοπτρών νυχτερινής όρασης για παρατήρηση και σκόπευση, που θα είναι τρίτης γενιάς και οι οποίες θα αναβαθμίσουν τις δυνατότητες του ελικοπτέρου για την εκτέλεση νυχτερινών αποστολών. Δε γνωρίζουμε ακόμα τον τύπο των διοπτρών αυτών αλλά θεωρούμε βέβαιο ότι η χρήση τους προσδίδει μια νέα διάσταση για τα ελληνικά δεδομένα, κυρίως όσον αφορά τις δυνατότητες της Αεροπορίας Στρατού. Ο εξοπλισμός του πιλοτηρίου είναι στάνταρ για την έκδοση CH-47D, παρέχοντας αρκετές βελτιώσεις σε σύγκριση με την προηγούμενη έκδοση. Υπάρχουν αρκετά ψηφιακά όργανα ένδειξης στη θέση των αναλογικών, ενώ η εργονομία έχει και αυτή αναβαθμιστεί. Τα ηλεκτρονικά συστήματα επικοινωνιών καθώς και τα ραδιοβοηθήματα θεωρούνται από τα πιο σύγχρονα της κατηγορίας. Η μοναδική διαφοροποίηση της ελληνικής έκδοσης είναι η διατήρηση του TACAN που είναι απαραίτητο και αρκετά διαδεδομένο ραδιοβοήθημα τόσο στην Πολεμική Αεροπορία όσο και στην Αεροπορία Στρατού.

Από πλευράς επιδόσεων το CH-47D έχει μέγιστο βάρος απογείωσης 54.000 lb (24.494 kg), ενώ το μέγιστο ωφέλιμο φορτίο που μπορεί να μεταφέρει είναι 28.000 lb (12.700 kg). Αυτό μεταφράζεται σε 44-55 οπλίτες με πλήρη εξοπλισμό ή σε 24 φορτία με δυο συνοδούς. Η μέγιστη εμβέλεια ειδικά της ελληνικής έκδοσης με 44 οπλίτες φθάνει περίπου τα 600 ν.μ. (1.100 km) με εξωτερική θερμοκρασία 35°C και εφεδρικό καύσιμο για 20 λεπτά. Η μέγιστη ταχύτητα ταξιδιού που μπορεί να αναπτύξει το CH-47D είναι 160 κόμβοι, ενώ η επιχειρησιακή οροφή είναι 15.000 πόδια. Επίσης, ο μέγιστος βαθμός ανόδου που μπορεί να επιτύχει είναι 3.130 πόδια/λεπτό σε σύγκριση με τα 2.600 του CH-47C.

Ο ρυθμός παράδοσης των εκσυγχρονισμένων CH-47D προς την Αεροπορία Στρατού θα είναι ένα ελικόπτερο ανά δυο μήνες. Τα CH-47C που διαθέτει η Αεροπορία Στρατού θα αποστέλλονται στις εγκαταστάσεις της Βερτόλ ανά δυο. Ήδη αυτό το διάστημα καταφθάνει μέσω θαλάσσης το πρώτο από τα εννέα CH-47D στο λιμάνι του Πειραιά. Το δεύτερο αναμένεται στις αρχές του 1994. Πιστεύεται ότι μέχρι το τέλος του νέου έτους ή το αργότερο μέχρι τις αρχές του 1995, αν όλα εξελιχθούν σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα παράδοσης που υπάρχει, να έχουν αφιχθεί στην Ελλάδα και τα εννέα CH-47D.

FOX 1, FOX 2



Αερομαχία! Η θανάσιμη μονομαχία από την εποχή που τα «Κάμελ» και τα «Φόκερ» στριφογύριζαν στους ουρανούς του Δυτικού μετώπου ανταλλάσσοντας πολυβολισμούς.

Σήμερα, τρία τέταρτα του αιώνα αργότερα, δύο μαχητικά,15 τόννοι μέταλλο, καύσιμα και ηλεκτρονικά, πλησιάζουν το ένα το άλλο με περισσότερα από 3000 χλμ./ώρα .

Η εμπλοκή ξεκινά πολύ πριν ο πιλότος του ενός αεροπλάνου έχει την ευκαιρία να δει τον αντίπαλο. Τα ραντάρ εντοπίζουν τους στόχους σε αποστάσεις που ξεπερνούν τα 250 χιλιόμετρα και αμέσως μετά ακολουθούν οι βολές «FOX 1», η εκτόξευση των βλημάτων που κατευθύνονται από ραντάρ και «ροκανίζουν» την ενδιάμεση απόσταση σε λίγα δευτερόλεπτα, καθώς οι κεφαλές αναζητούν είτε την ακτινοβολία που επιστρέφει από το στόχο είτε τα δικά τους ραντάρ ψάχνουν επιστάμενα το κομμάτι εκείνο του ουρανού.

Οι αποστάσεις όμως, μικραίνουν και ακολουθούν οι ομοβροντίες των «FOX 2» στις κεφαλές των οποίων τα ακροφύσια των κινητήρων φαντάζουν πολλές φορές λαμπρότερα από τον ήλιο.



ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΑΕΡΟΣ-ΑΕΡΟΣ

Όπως και πολλά άλλα οπλικά συστήματα, έτσι και ο πρώτος κατευθυνόμενος πύραυλος αέρος-αέρος, θα πρέπει να πιστωθεί στη γερμανική Λουφτβάφε που διεξήγαγε σημαντική έρευνα στον τομέα στα πλαίσια πολλών διαφορετικών προγραμμάτων. Το πιο προχωρημένο από αυτά, το Hs 298 εγκαταλήφθηκε το Δεκέμβριο του 1944, ενώ το X-4 το πρώτο πραγματικό κατευθυνόμενο βλήμα αέρος-αέρος δεν έφτασε σε επιχειρησιακή μονάδα παρόλο που 1.000 από αυτά περίμεναν τους κινητήρες τους μάταια, αφού βρισκόντουσαν θαμένοι κάτω από τα ερείπια του εργοστασίου της BMW που τους κατασκεύαζε, θύμα των βρετανικών βομβαρδιστικών.
Η μεταπολεμική εξέλιξη των βλημάτων αέρος-αέρος (AAM) υπήρξε αργή, αφού οι περισσότερες σχεδιάσεις προσπαθούσαν να εκμεταλλευτούν το ραντάρ, σύστημα που βρισκόταν από μόνο του σε εμβρυακή ηλικία με πολλά ακόμη προβλήματα. Τα περισσότερα βλήματα ήταν ημιενεργού καθοδήγησης. Διέθεταν δηλαδή έναν αισθητήρα-δέκτη ραντάρ που ελκύετο από την ανακλώμενη από το ραντάρ του καταδιωκτικού στο στόχο, ακτινοβολία. Μερικά όμως πιο φιλόδοξα διέθεταν ενεργό ραντάρ που ερευνούσε για στόχους. Όλα όμως ήταν πρωτόγονες κατασκευές με ελάχιστες πιθανότητες επιτυχημένης βολής κάτι που δικαιολογεί και το ότι η πρώτη πολεμική σύγκρουση που χρησιμοποιήθηκαν πύραυλοι αέρος-αέρος, δεν έγινε παρά το 1956 όταν F-86 της Αεροπορίας της Εθνικιστικής Κίνας εξοπλισμένα με AIM-9B συγκρούστηκαν πάνω από τη νότιο κινεζική θάλασσα με κινεζικά MiG-17. Την ημέρα εκείνη 14 τουλάχιστον από τα σοβιετικής κατασκευής αεροσκάφη έπεσαν θύματα του νέου όπλου. Ένας Σαιντγουάιντερ που δεν εξερράγη, καρφωμένος στην ουρά ενός κινεζικού MiG-17 Fresco πέρασε το «μυστικό» πίσω από το παραπέτασμα. Ήταν πλέον θέμα χρόνου πριν η ΕΣΣΔ παρουσιάσει ένα αντίγραφο. Μια ολόκληρη γενιά πυραύλων με καθοδήγηση από αισθητήρα υπερύθρων θα ακολουθούσε. Θα διέθεταν όλο και μεγαλύτερη αξιοπιστία, χαμηλό κόστος και υψηλές πιθανότητες επιτυχίας. Τα AAM είχαν πλέον καθιερωθεί.
Ονόματα όπως η Χιούζ, Φορντ Αιροσπέις, Ρέιθιον, Ματρά, Μπρίτις Αιρσπέις, Ραφαέλ αλλά και αυτών που τα ονόματα έγιναν γνωστά πιο πρόσφατα, όπως η κινεζική CATIC και η (νυν) ρωσική Βαιμπέλ ήταν και είναι (οι περισσότεροι) σημαντικότεροι κατασκευαστές που παρουσίασαν τέσσερις τουλάχιστον γενιές πυραύλων.
Αν και αυθαίρετος ο διαχωρισμός των πυραύλων ανάλογα με το βεληνεκές, είναι απαραίτητος για την οργάνωση οποιασδήποτε μελέτης.
Τα 20 περίπου χιλιόμετρα είναι το όριο των πυραύλων που χρησιμοποιούν για καθοδήγηση αισθητήρες υπέρυθρης ακτινοβολίας. Τα συστήματα αυτά πρώτης γενιάς είχαν σοβαρούς περιορισμούς, αφού έπρεπε να εκτοξευτούν μόνο μέσα σ' έναν περιορισμένο κώνο στο πίσω μέρος του στόχου, ώστε η κεφαλή να έχει πλήρη θέα των ακροφυσίων του κινητήρα (που ήταν και το θερμότερο του αεροσκάφους, άρα και η κύρια πηγή της υπέρυθρης ακτινοβολίας). Επίσης ο αισθητήρας «τυφλωνόταν» όταν «κοιτούσε» τον ήλιο (και ένα αρκετά μεγάλο τόξο γύρω από αυτόν). Αργότερα η εκτόξευση των πυραύλων μπορούσε να γίνει από διευθύνσεις εκτός του πίσω τεταρτημορίου για να φτάσουμε στα σημερινά βλήματα με υπέρυθρη κατεύθυνση που δεν έχουν σχεδόν κανένα περιορισμό στη σχετική διεύθυνση εκτόξευσης ως προς το στόχο («all aspect»).
Για μεγαλύτερες αποστάσεις, η μέθοδος καθοδήγησης με ημιενεργό ραντάρ έχει επικρατήσει. Για να καλύψουν όμως τα βλήματα τις μεγαλύτερες αποστάσεις απαιτούσαν και μεγαλύτερους κινητήρες. Στο σημείο αυτό να τονίσουμε ότι ο πυραυλοκινητήρας στερεών καυσίμων που είναι και το κινητήριο σύστημα της συντριπτικής πλειοψηφίας των



Μέρος του ρωσικού οπλοστασίου πυραύλων αέρος-αέρος. Από δεξιά προς τα αριστερά, R-27ER, R-27ET και R-33 μπροστά από MiG-31 που έχει επίσης φορτωμένους πυραύλους R-33 κάτω από την κοιλιά και R-60 στον πτερυγικό πυλώνα.

βλημάτων αέρος-αέρος έχει εξαιρετικά περιορισμένο χρόνο λειτουργίας που συνήθως δεν ξεπερνά τα μερικά δευτερόλεπτα. Όσο όμως λειτουργεί, παράγει σταθερή ώση και επιταχύνει το βλήμα σε μεγάλες ταχύτητες. Με τη διακοπή της λειτουργίας του, ο πύραυλος καταναλώνει την κινητική ενέργεια που έχει συσσωρεύσει. Η εκτέλεση ελιγμών καναλώνει γοργά την ενέργεια αυτή και σύντομα, ιδιαίτερα εάν βρισκόμαστε στα όρια της εμβέλειας, ο πύραυλος εκτελεί βαλλιστική τροχιά, αν όχι και ελεύθερη πτώση.
Στο γενικότερο σκηνικό των πυραύλων αέρος-αέρος μπορεί να σημειωθεί μια ιδιαίτερη περίπτωση, ο AIM-54. Πανάκριβος, πολύπλοκος και θανατηφόρος, αποτελούσε το «μακρύ χέρι» του Αμερικανικού Ναυτικού, την πρώτη (και τελευταία για πολλούς γραμμή άμυνας) εναντίον κάθε εναέριας απειλής.
Ο κατάλογος που ακολουθεί και παρουσιάζεται για πρώτη φορά από ελληνικό περιοδικό, περιλαμβάνει πληροφορίες για περίπου 65 κατευθυνόμενους πυραύλους, η ύπαρξη των οποίων είναι γνωστή σήμερα και βρίσκονται σε υπηρεσία ή στο στάδιο της εξέλιξης. Εκτός από αυτούς, υπάρχουν σίγουρα και ορισμένα παλαιότερα βλήματα σε υπηρεσία σε κάποιες αεροπορίες, όπως για παράδειγμα το AIM-26B Falcon που βρίσκεται ακόμη σε υπηρεσία σαν Rb 27 στη Σουηδία. Για λόγους συντομίας, τέτοιες οριακές περιπτώσεις έχουν παραληφθεί.

Η ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΣΚΗΝΗ

Σημαντικό μέρος των σημερινών εξελίξεων έχουν αφετηρία το πρωτόκολλο του 1980 ανάμεσα στη Μ. Βρετανία, Γαλλία, (τότε) Δυτική Γερμανία και ΗΠΑ για το διαχωρισμό των μεριδίων ανάπτυξης των μελλοντικών Δυτικών βλημάτων αέρος-αέρος. Σύμφωνα με αυτό, οι ΗΠΑ ανέλαβαν την εξέλιξη του AMRAAM (αντικαταστάτη του Σπάροου) και οι Ευρωπαϊκές χώρες του ASRAAM (αντικαταστάτη του Σαιντγουάντερ). Τα χρόνια που ακολούθησαν είδαν την άνοδο του «άστρου» του AMRAAM και την αγωνιώδη προσπάθεια του ASRAAM να επιβιώσει, ενώ η Γαλλία για άλλη μια φορά τράβηξε το δικό της δρόμο με τον MICA. Τα νερά σίγουρα τάραξε η παρουσίαση της νέας γενιάς σοβιετικών βλημάτων αέρος-αέρος στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας. Ήταν η πρώτη φορά που η ΕΣΣΔ προηγείτο αντί να έπεται των δυτικών σε έναν τομέα που είχε ξεκινήσει με σημαντική καθυστέρηση. Δύο κυρίως οικογένειες βλημάτων, αυτή των R-73 και αυτή των R-27 παρουσιάζουν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον. Η εισαγωγή του AIM-120A σε υπηρεσία αποκατέστησε μέρος μόνο της Δυτικής (αμερικανικής) κυριαρχίας.
Σήμερα πολλά από τα προγράμματα, η εξέλιξη των οποίων είχε ξεκινήσει στο τέλος της προηγούμενης δεκαετίας, έχουν τερματιστεί στα πλαίσια δραστικών περικοπών στους αμυντικούς προυπολογισμούς πολλών κρατών και κυρίως των ΗΠΑ. Παρόλα αυτά όμως η έρευνα σε σημαντικούς τομείς συνεχίζεται και θα δούμε έτσι την επόμενη γενιά βλημάτων αέρος-αέρος να εμφανίζεται, ίσως με λίγη καθυστέρηση στις αρχές του επόμενου αιώνα.
Οι τομείς που αναμένονται αλλαγές είναι πολλοί. Ένας από τους σημαντικότερους είναι τα κινητήρια συστήματα. Μετά από μια στροφή σε αυλωθητήρες, το ενδιαφέρον στρέφεται και πάλι προς τους πυραυλοκινητήρες στερεών καυσίμων, που παρουσιάζουν έτσι και αλλιώς τα περισσότερα πλεονεκτήματα έναντι των εγγενών μειονεκτημάτων. Θα προσφέρουν όμως υψηλότερη απόδοση (ιδιαίτερα ανά μονάδα βάρους) και μακρύτερους χρόνους καύσης. Δεν αποκλείεται όμως να υπάρξει και κάποιος συνδυασμός πυραυλοκινητήρα-αυλωθητή υγρών καυσίμων. Στον τομέα της καθοδήγησης, εξελίξεις θα υπάρξουν με τους νέους αισθητήρες απεικόνισης ειδώλου (IIR) που θα είναι περισσότερο ευαίσθητη και λιγότερο ευάλωτοι σε αντίμετρα ή αντίξοες καιρικές συνθήκες. Τέλος, εξελίξεις θα υπάρξουν και στις εκρηκτικές κεφαλές με την ενσωμάτωση έξυπνων πυροδοτικών μηχανισμών που θα προσαρμόζουν την εκτόνωση της κεφαλής προς τη διεύθυνση και τη σχετική στάση του στόχου (το προφίλ δηλαδή που παρουσιάζει).
Σχετικά με τους πίνακες θα πρέπει να τονίσουμε ότι τα στοιχεία που εμφανίζονται προέρχονται από τους κατασκευαστές ή τη διεθνή βιβλιογραφία και έχει γίνει κάθε δυνατή προσπάθεια ελέγχου ως προς την ορθότητά τους. Θα πρέπει όμως, ιδιαίτερα αυτά που αφορούν, την ταχύτητα, την καθοδήγηση και την κεφαλή να αντιμετωπίζονται με προσοχή διότι σε πολλά σημεία είναι αποτέλεσμα προσεγγιστικών εκτιμήσεων.

ΒΡΑΖΙΛΙΑ

MAA-1

Το βλήμα αυτό εξελίχθηκε στη δεκαετία του 1970 από το Ινστιτούτο Ειδικών Ερευνών, έναν οργανισμό στη Βραζιλία που βρίσκεται πίσω από τα περισσότερα στρατιωτικά προγράμματα της χώρας αυτής. Αν και οι λεπτομέρειες που υπάρχουν σχετικά είναι λίγες, πιστεύεται ότι πρόκειται για έναν πύραυλο στην κατηγορία των δεύτερης γενιάς AIM-9, από τον οποίο και έχει δανειστεί ένα μεγάλο μέρος της τεχνολογίας. Αρχικά, ήταν γνωστός σαν MAA-1 Piranha, αλλά, όταν την εμπορική του προώθηση ανέλαβε η εταιρία Orbita Systemas Aerospacials, η επονομασία του πυραύλου άλλαξε σε MAA-1 Mol. Στη δεκαετία του '80 απέκτησε προηγμένο αισθητήρα με δυνατότητα εγκλωβισμού από οποιαδήποτε διεύθυνση προσέγγισης (all aspect), σύστημα πυροδότησης με αισθητήρα λέιζερ και πυραυλοκινητήρα με μακρύτερο χρόνο καύσης. Παρόλα αυτά, η διάταξη των επιφανειών ελέγχου δεν υποδηλώνει τη δυνατότητα ελιγμών με μεγάλες επιταχύνσεις. Οι πρώτες εκτοξεύσεις πραγματοποιήθηκαν το 1986, αλλά το πρόγραμμα αντιμετώπισε προβλήματα χρηματοδότησης και σταμάτησε δύο χρόνια αργότερα. Το τελευταίο γνωστό στοιχείο είναι ότι η OSA αναζητούσε συνεργάτη στη διεθνή αγορά για τη συνέχισή του.

ΓΑΛΛΙΑ

Matra Super 530F και 530D

Αν και η επονομασία δείχνει κάποια συγγένεια με το παλαιότερο βλήμα R.530 που εξόπλισε τα Μιράζ III και F.1, η οικογένεια των Super 530 λίγο θυμίζει, αλλά και βασίζεται σ' αυτό. Αναφερόμαστε σε οικογένεια, αφού υπάρχουν δύο εκδόσεις του πυραύλου αυτού μακρού βεληνεκούς και οι δύο όμως, σε αντίθεση με τον R.530, βασίζουν την καθοδήγησή τους στη μέθοδο του ημιενεργού ραντάρ. Η πρώτη (Super 530F) αναπτύχθηκε τη δεκαετία του 1970, μπήκε σε υπηρεσία το 1979 και υπήρξε ένα από τα πρώτα βλήματα που ενσωμάτωσαν τη δυνατότητα βολής πάνω ή κάτω από το επίπεδο πτήσης (shoot up or down) του αεροσκάφους-φορέα, αν και η κεφαλή ημιενεργού ραντάρ σε συνδυασμό με το ραντάρ Σιρανό IV του Μιράζ F.1, επέβαλαν πολλούς περιορισμούς, ιδιαίτερα στη δεύτερη περίπτωση. Αργότερα η έκδοση 530D με άλλο δέκτη, συνεργαζόμενο με το Ραντάρ Ντόπλερ RDI των Μιράζ 2000, βελτίωσε σημαντικά τις επιδόσεις, ιδιαίτερα σε βολή με εγκλωβισμό του στόχου σε κατόπτευση. Υπήρξαν ακόμη βελτιώσεις στα ηλεκτρονικά με την υιοθέτηση ψηφιακού αναλυτή σήματος και μικρές αεροδυναμικές βελτιώσεις για τη μείωση της οπισθέλκουσας και την αύξηση της ευελιξίας. Ο πυραυλοκινητήρας μεγάλης απόδοσης επιταχύνει τον πύραυλο για 2´´ σε ταχύτητα μεγαλύτερη των 4,5 ΜΑΧ και συνεχίζει την καύση για 4 επιπλέον δευτερόλεπτα. Αν και στις ταχύτητες αυτές δεν υπάρχει ανάγκη παραγωγής άντωσης από πτερύγια, τα τέσσερα που διαθέτει ο Super 530 με πολύ μικρό λόγο διατάματος, του εξασφαλίζουν, σε συνδυασμό με τα ειδικής σχεδίασης πτερυγίδια ελέγχου στην ουρά, δυνατότητα ελιγμών με μεγάλες επιταχύνσεις (τουλάχιστον 20g στα 56.000 πόδια και 6g στα 82.000 πόδια). Η Ματρά υποστηρίζει ότι ο Super 530 παραμένει ένα από τα λίγα βλήματα αέροςαέρος που μπορεί να αναχαιτίσει στόχους που ίπτανται σε ύψος 80.000 ποδών και πετούν με ταχύτητα 3 ΜΑΧ με την πραγματοποίηση βολής από αεροσκάφος 25.000-30.000 χαμηλότερα. Η μεγάλη ακτίνα δράσης είναι το κυριότερο χαρακτηριστικό του πυραύλου που θα το διατηρήσει σε υπηρεσία για αρκετά ακόμη χρόνια.

Matra R.550 Magic I

Ο Ματζίκ I υπήρξε η υλοποίηση της απόφασης της Γαλλίας να αναπτύξει το δικό της πύραυλο μικρού βεληνεκούς με υπέρυθρη καθοδήγηση και όχι να προσδεθεί στο άρμα των ΗΠΑ και να υιοθετήσει τις προηγμένες εκδόσεις του AIM-9. Η ανάπτυξή του ξεκίνησε το 1969 και το βλήμα μπήκε σε υπηρεσία το 1975. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι υπήρξε και η μοναδική χώρα που κατάφερε τελικά να ανταγωνιστεί το Σαιντγουάιντερ. Δεν απέκτησε ποτέ δυνατότητα «all-aspect» αν και οι επιδόσεις του (τόξο βολής 140° στο πίσω ημισφαίριο σε όλα τα ύψη έως και τα 56.000 πόδια χάρις στον αισθητήρα SAT AD.3601, ελάχιστη απόσταση βολής 300 μέτρα, δυνατότητα εκτόξευσης με ταχύτητα του αεροπλάνου-φορέα έως και 1.300 χλμ./ώρα -χωρίς ελάχιστο όριο- και ελιγμών με 50g) μάλλον το κατέτασσαν ψηλότερα από την αντίστοιχη έκδοση του AIM-9, τα μοντέλα «J/N/P». Ιδιαίτερα η δυνατότητα ελιγμών, βασίζεται στη νέα διάταξη πτερύγων με τέσσερα σταθερά πτερύγια στο ρύγχος και τέσσερα ελεύθερα μετακινούμενα, τοποθετημένα λίγο πριν το ακροφύσιο. Η γειτνίαση των επιφανειών ελέγχου με τα εμπρός σταθερά πτερύγια πολλαπλασιάζει επίσης την απόδοση των πρώτων.

Matra Magic II

Ο Ματζίκ II υπήρξε μια κατακόρυφη βελτίωση του επιτυχημένου προγόνου του με κύρια χαρακτηριστικά την ενσωμάτωση αισθητήρα με πολλαπλάσια διακριτική ικανότητα, κάτι που έδωσε στον πύραυλο δυνατότητα εγκλωβισμού από οποιαδήποτε διεύθυνση προσέγγισης (all aspect). Ένα άλλο σημείο υπεροχής

είναι η δυνατότητα δέσμευση της κεφαλής του πυραύλου με το ραντάρ του αεροσκάφους, αν και διατηρείται και η δυνατότητα αυτόνομης έρευνας. Ο Ματζίκ II έχει επίσης βελτιωμένο πυραυλοκινητήρα με 10% μεγαλύτερη ώση, ψηφιακή αυτόματη καθοδήγηση και καλύτερο ενεργό σύστημα πυροδότησης από το Magic I, καλύτερα προσαρμοσμένο στις δυνατότητες «all aspect».

Matra MICA

Ο MICA (Missile Intermediat de Combat Aerien) αποτελεί ίσως το πλέον προηγμένο πρόγραμμα πυραύλου αέρος-αέρος σε εξέλιξη, με εξαίρεση ίσως ορισμένα πρώην σοβιετικά προγράμματα με αμφίβολο όμως σήμερα μέλλον. Η σχεδιαστική φιλοσοφία του MICA υπήρξε διαφορετική από αυτήν των άλλων Δυτικών βλημάτων τη δεκαετία που μας πέρασε, συνδυάζοντας, για παράδειγμα, τα χαρακτηριστικά του ASRAAM και AMRAAM, ενώ έχει ενσωματώσει και άλλες προηγμένες τεχνολογικά λύσεις που λείπουν από τα βλήματα αυτά.
Η αεροδυναμικά «καθαρή» άτρακτος διακόπτεται μόνον από τα τέσσερα, εξαιρετικά χαμηλού διατάματος πτερύγια, και τις τέσσερις επιφάνειες ελέγχου στην ουρά. Οι επιφάνειες αυτές χρησιμοποιούνται μόνο μετά την παύση λειτουργίας του κινητήρα, αφού προηγουμένως ο έλεγχος του πυραύλου γίνεται μέσω επιφανειών στο ρεύμα των καυσαερίων που μεταβάλλουν τη διεύθυνση της εκτόνωσης μέρους αυτών. Η τελευταία αυτή μέθοδος εξασφαλίζει μεγάλη δυνατότητα ελιγμών και ακαριαίο προσανατολισμό του πυραύλου (αφού ο ελιγμός δε στηρίζεται στην άντωση ή στην αεροδυναμική επίδραση πτερύγων) προς το στόχο και οιανδήποτε κατεύθυνση με εξαίρεση, ίσως, το πίσω τεταρτημόριο του αεροσκάφους-φορέα. Ο πύραυλος θα διαθέτει δύο κεφαλές, μία με προηγμένο αισθητήρα υπερύθρων (που περιγράφεται σαν «παντός καιρού») και μία με ενεργό ραντάρ στην μπάντα «J» και στις δύο περιπτώσεις με «υψηλή αντίσταση σε αντίμετρα». Ο MICA μπορεί να εκτοξευτεί σε αποστάσεις του στόχου από μερικές δεκάδες μέτρα, έως και 50-60 χιλιόμετρα. Σε μέσες και μεγάλες αποστάσεις, το βλήμα πετά κάτω από την καθοδήγηση αυτόματου πιλότου και αδρανειακής κατεύθυνσης, ενώ έχει αναφερθεί και η δυνατότητα ανανέωσης των στοιχείων εν πτήση μέσω ζεύξης. Στην περίπτωση του πυραύλου με καθοδήγηση ενεργού ραντάρ και προσβολές σε μεγάλες αποστάσεις, ο πομπός ενεργοποιείται στα τελευταία δευτερόλεπτα της πτήσης. Σε προσβολές, σε μικρές αποστάσεις, η ενεργοποίηση και ο εγκλωβισμός του στόχου γίνεται ταυτόχρονα με την εκτόξευση. Ο MICA προορίζεται για να εξοπλίσει τόσο τα Mirage 2000/-5 όσο και τα νεότερα Rafale.

MISTRAL

Η αερομεταφερόμενη έκδοση του φορητού αντιαεροπορικού πυραύλου προορίζεται, για να εξοπλίσει ελικόπτερα για αυτοάμυνα. Ο αισθητήρας του πυραύλου με υψηλή διακριτική ικανότητα εντοπίζει και εγκλωβίζει το στόχο πριν την εκτόξευση, ενώ μπορεί να δεσμευθεί με οπτικό σκοπευτικό ή σκοπευτικό κράνους. Μετά από αυτήν και, ενώ το ελικόπτερο εκτελεί ελιγμό αποφυγής, το βλήμα επιταχύνεται στα 2,6 MAX καλύπτοντας τρία περίπου χιλιόμετρα σε 5΄΄ και προσβάλλοντας το στόχο με δυνατότητα ελιγμών έως και 8g.

ΓΕΡΜΑΝΙΑ

«IRIS»

Τεχνικά δεν πρόκειται περί βλήματος, αλλά για μια προσαρμογή της κεφαλής του ASRAAM στο σώμα Σαϊντγουάιντερ. Προσφέρεται από τη γερμανική εταιρία Bodenseewerk Geratechnik που συμμετείχε στο πρόγραμμα εξέλιξης του ASRAAM μέχρι την απόσυρση της Γερμανίας το 1989.

ΗΠΑ

AIM-7 Sparrow

Πλησιάζουν σχεδόν τριάντα χρόνια από την ημέρα που ο πρώτος AIM-7A μπήκε σε περιορισμένη υπηρεσία με τα καταδιωκτικά Skynight, Cutlass, και Denon του Αμερικανικού Ναυτικού, τον Ιούλιο του 1956. Έκτοτε, έχουν κατασκευαστεί δεκάδες χιλιάδες βλήματα σε εννέα διαφορετικές εκδόσεις, ενώ, έστω και εάν ο υποτιθέμενος αντικαταστάτης βρίσκεται ήδη σε υπηρεσία, ο Sparrow «ζει και βασιλεύει». Και όπως φαίνεται, θα συνεχίσει τη μακροχρόνια καριέρα του πολλά ακόμη χρόνια. Τα μοντέλα που γνώρισαν την υψηλότερη παραγωγή, υπήρξαν τα AIM-7E/E2 και AIM-7F, αν και συνέχισαν να παρουσιάζουν πολύ χαμηλές επιδόσεις σε επιχειρησιακές συνθήκες, αν και σημαντικά υψηλότερες από αυτές των προγόνων τους (που ήταν όμως ουσιαστικά ανύπαρκτες). Ο AIM-7F για την ακρίβεια, υπήρξε ο πρώτος Sparrow νέας γενιάς, όταν το 1974 η Ρέιθιον αντικατέστησε το σύνολο των ηλεκτρονικών με στοιχεία «solid state» και υιοθέτησε νέα κεφαλή ημιενεργού ραντάρ συνεχούς κύματος, προσαρμοσμένη στις απαιτήσεις τόσο των, υπό αναβάθμιση, F-4E (δέχονταν τότε ψηφιακό επεξεργαστή σήματος στο ραντάρ APQ-120 -τέτοιο διαθέτουν τα 28 «Φάντομ» που παραλάβαμε πρόσφατα από τις ΗΠΑ) όσο και των πρώτων ραντάρ Ντόπλερ που είχαν αρχίσει να μπαίνουν σε υπηρεσία στα «νέα» τότε F-14/F-15. Ο Σπάροου «F: Foxtrot» απέκτησε επίσης νέα «προ-κερματισμένη» κεφαλή 40 κιλών, τοποθετημένη στο εμπρός μέρος του πυραύλου, χάρις στη σμίκρυνση των ηλεκτρονικών. Έτσι έγινε δυνατή η αντικατάσταση του κινητήρα με άλλον που διπλασίασε την ακτίνα δράσης, φτάνοντάς την στα 100 περίπου χιλιόμετρα.
Το επόμενο μοντέλο, ο AIM-7M, που μπήκε σε υπηρεσία το 1982, με ακόμη πιο βελτιωμένα ηλεκτρονικά προσέφερε μεγαλύτερη ανθεκτικότητα στα αντίμετρα και υψηλότερη αξιοπιστία (ένα από τα αδύνατα σημεία του Σπάροου), συνδυάζοντας το μεγάλο κινητήρα του «Foxtrot» με ένα νέο μονοπαλμικό αισθητήρα. Αναφορές από τις επιτυχίες του πυραύλου στον πόλεμο του Κόλπου βεβαιώνουν ότι ο «Mike» υπήρξε η πιο επιτυχημένη έκδοση του AIM-7, εντυπωσιακά αποτελεσματικότερος των προκατόχων του σε όλο το φάσμα των συνθηκών εκτόξευσης και υψομέτρων. Ο νεότερος AIM-7P έχει βελτιστοποιήσει τις επιδόσεις του εναντίον μικρών στόχων, όπως πύραυλοι Κρουζ και κατευθυνόμενα βλήματα εναντίον πλοίων, κάνοντας χρήση της τεχνολογίας για την κατασκευή ηλεκτρονικών κυκλωμάτων VLSIC, και επιτρέποντας έτσι την πλήρη εκμετάλλευση των δυνατοτήτων που προσφέρουν τα σύγχρονα ραντάρ των μαχητικών αεροσκαφών. Αν και δεν έχει επισήμως επιβεβαιωθεί, ο Σπάροου «Papa» ενσωματώνει ανανέωση στοιχείων εν πτήση μέσω ζεύξης.
Το Αμερικανικό Ναυτικό προωθεί μια ακόμη έκδοση του πυραύλου, την AIM-7R, που διαθέτει κεφαλή με διπλό αισθητήρα, ημιενεργού ραντάρ για την καθοδήγηση, στο μεγαλύτερο μέρος της πτήσης, και υποβοήθηση υπερύθρων στην τερματική φάση της προσβολής. Υπήρξαν όμως και αναφορές για ενσωμάτωση κάποιας δυνατότητας για καθοδήγηση μέσω των εκπομπών ραντάρ του εχθρικού αεροσκάφους. Η τύχη του τελευταίου θα εξαρτηθεί σε μεγάλο μέρος από τις περικοπές που εφαρμόζονται στον αμερικανικό αμυντικό προϋπολογισμό και επηρεάζουν πολλά προγράμματα. Οι δύο πηγές που εφοδιάζουν τις Αμερικανικές Ένοπλες Δυνάμεις με τον AIM-7 είναι η Ρέιθιον και η Χιούζ (μετά την αγορά του τομέα αυτού από την GD).

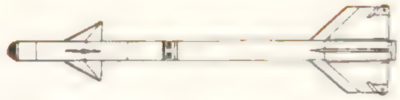
AIM-9 Sidewinder

Ο πύραυλος αυτός είναι ίσως συνώνυμος των κατευθυνόμενων όπλων αέρος-αέρος. Από το 1956 έχουν κατασκευαστεί αρκετές χιλιάδες βλήματα σε περισσότερες από δέκα εκδόσεις, αλλά και αντίγραφα από διάφορες χώρες. Σε μια σύντομη αναφορά στην εξελικτική του πορεία να πούμε ότι το πρώτο μοντέλο παραγωγής που μπήκε σε υπηρεσία και παρήχθηκε σε πολύ μεγάλους αριθμούς υπήρξε ο «Bravo» (AIM-9B). Ο «Charlie» υπήρξε το «μαύρο πρόβατο» στην οικογένεια, αφού υπήρξε και ο μοναδικός Σαϊντγουάντερ που είχε κατεύθυνση ημιενεργού ραντάρ και εξόπλισε σε μικρούς αριθμούς τα F-8. Ο «Delta» (40° οπτικό πεδίο και ιχνηλάτιση 12°/sec), υιοθέτησε αισθητήρα υπέρυθρων με μεγαλύτερη διακριτική ικανότητα, ψυχόμενο με υγρό άζωτο. Ο «Echo» (40° οπτικό πεδίο και ιχνηλάτιση 16,5°/sec) υπήρξε αποτέλεσμα ενός προγράμματος της Αμερικανικής Αεροπορίας που μετέτρεψε τους «Bravo» σε υπηρεσία με την τοποθέτηση θερμοηλεκτρικού ψύκτη (φαινόμενο Πελτιέ) για το στοιχείο αισθητήρα. Ο AIM-9G υπήρξε το αποτέλεσμα της προσπάθειας για την αύξηση της ευαισθησίας του «Delta» από τη μετασκευή του οποίου και προέρχεται. Μια ακόμη βελτίωση με την τοποθέτηση ηλεκτρονικών «στερεής κατάστασης» δημιούργησε -με μετασκευή- το Σαϊντγουάιντερ «Hotel» (ιχνηλάτιση 20°/sec).
Ανακατασκευή των «Bravo» και «Echo» οδήγησε αντίστοιχα στα μοντέλα AIM-9J/N. Επίσης, ανακατασκευή των «Bravo», «Echo» και «Juliet» οδήγησε στον AIM-9P (που εμφανίζεται σε διαφορετικές εκδόσεις, ανάλογα με την αρχική προέλευσή του). Το πρώτο νέο μοντέλο παραγωγής και η τρίτη γενιά Σαϊντγουάιντερ είναι ο «Lima» με νέο κινητήρα, δυνατότητα «all-aspect», νέος αισθητήρας υπέρυθρων με ψύξη, με αργό και σταθερό στοιχείο αισθητήρα (η ανίχνευση γίνεται μέσω συστήματος κατόπτρων). Η πιο πρόσφατη έκδοση σε υπηρεσία είναι ο AIM-9M με άκαπνο κινητήρα και καλύτερη αντίσταση στα αντίμετρα. Μια άλλη έκδοση του «Mike» είναι και ο AIM-9S με ίδια χαρακτηριστικά, αλλά μεγαλύτερη εκρηκτική κεφαλή. Ο AIM-9R θα έφερνε την επόμενη σημαντική αλλαγή με την υιοθέτηση αισθητήρα για την απεικόνιση ειδώλου, αλλά το πρόγραμμα έχασε τη χρηματοδότησή του στον περσινό αμερικανικό αμυντικό προϋπολογισμό και το μέλλον του είναι μάλλον αβέβαιο.

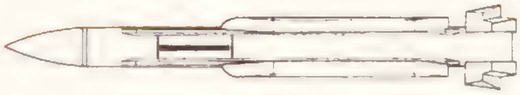


R-27R και Τ όπως και R-73 αποτελούν τον οπλισμό αυτού του Su-27K, ναυτικής έκδοσης του «Φλάνκερ». Το γιγάντιο βλήμα κάτω από την κοιλιά είναι ο πύραυλος εναντίων ναυτικών στόχων.

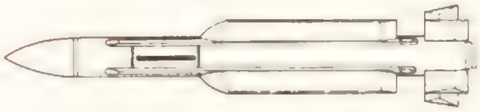
5m 4 3m 2 1m 0



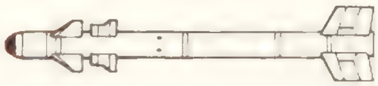
ΒΡΑΖΙΛΙΑ MAA-1



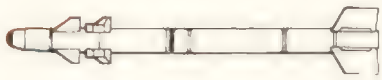
ΓΑΛΛΙΑ Super 530D



ΓΑΛΛΙΑ Super 530F



ΓΑΛΛΙΑ R550 Magic 1



ΓΑΛΛΙΑ Magic 2

IR



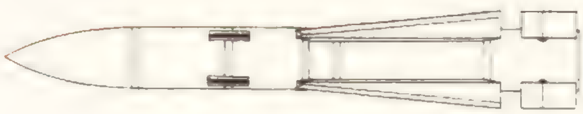
AR



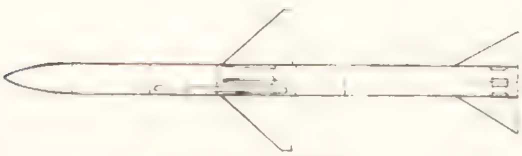
ΓΑΛΛΙΑ MICA



AIM-132



Η.Π.Α. AIM-54



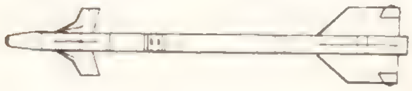
Η.Π.Α. AIM-7

5m 4 3m 2 1m 0



Η.Π.Α. AIM-120

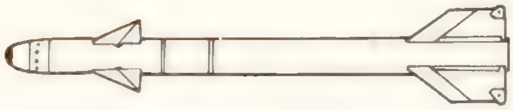
P



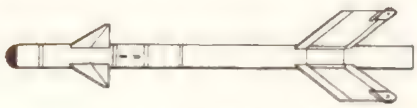
L/M



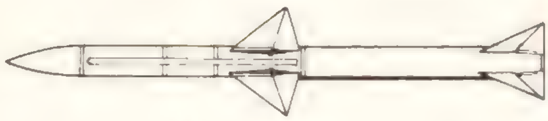
Η.Π.Α. TC 5



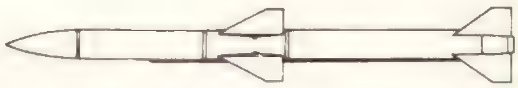
ΙΣΡΑΗΛ SHAFRIR-2



ΙΣΡΑΗΛ PYTHON-3



ΙΤΑΛΙΑ ASPIDE Mk 1



ΙΤΑΛΙΑ ASPIDE Mk 2



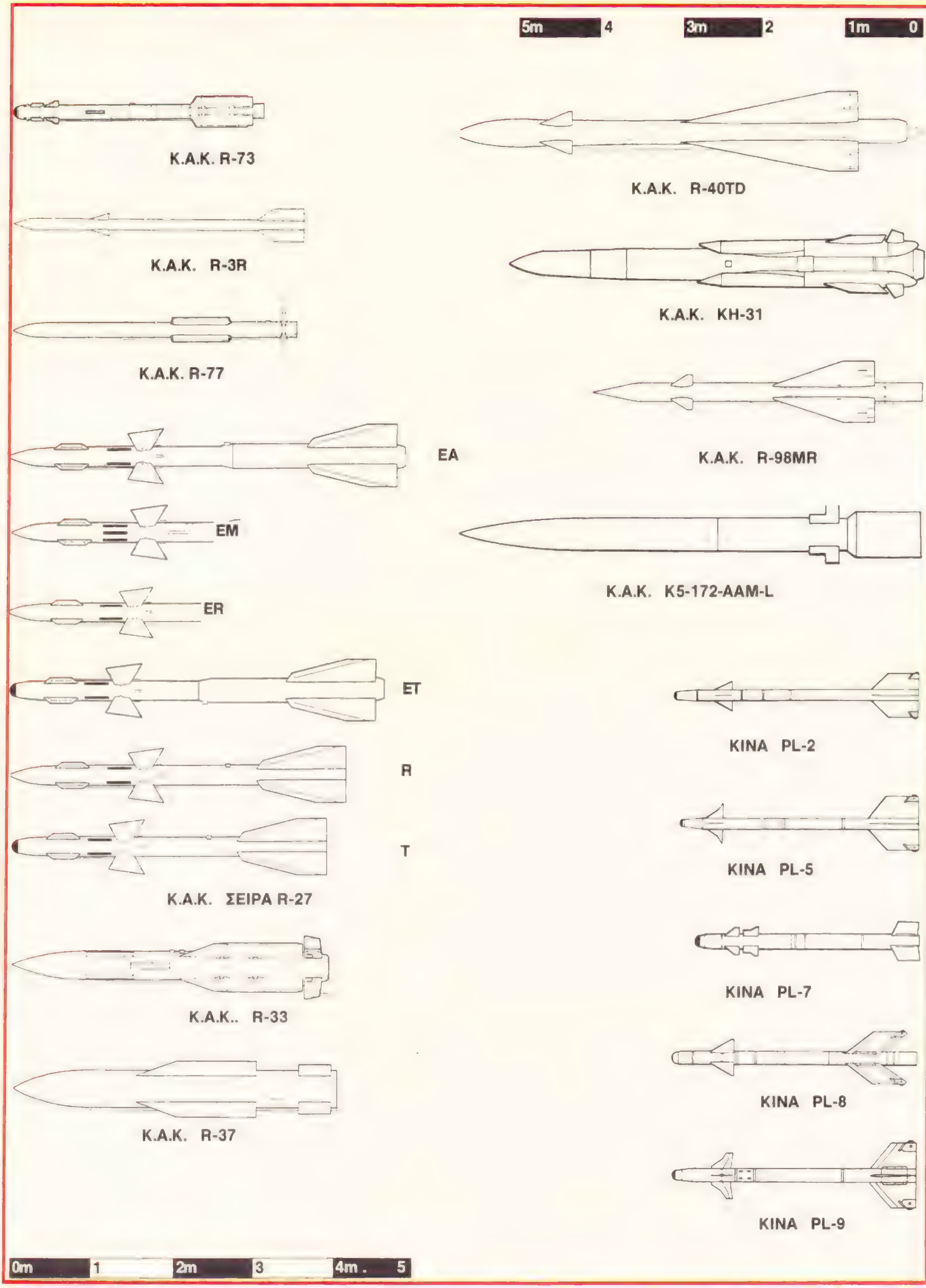
Κ.Α.Κ. R-35

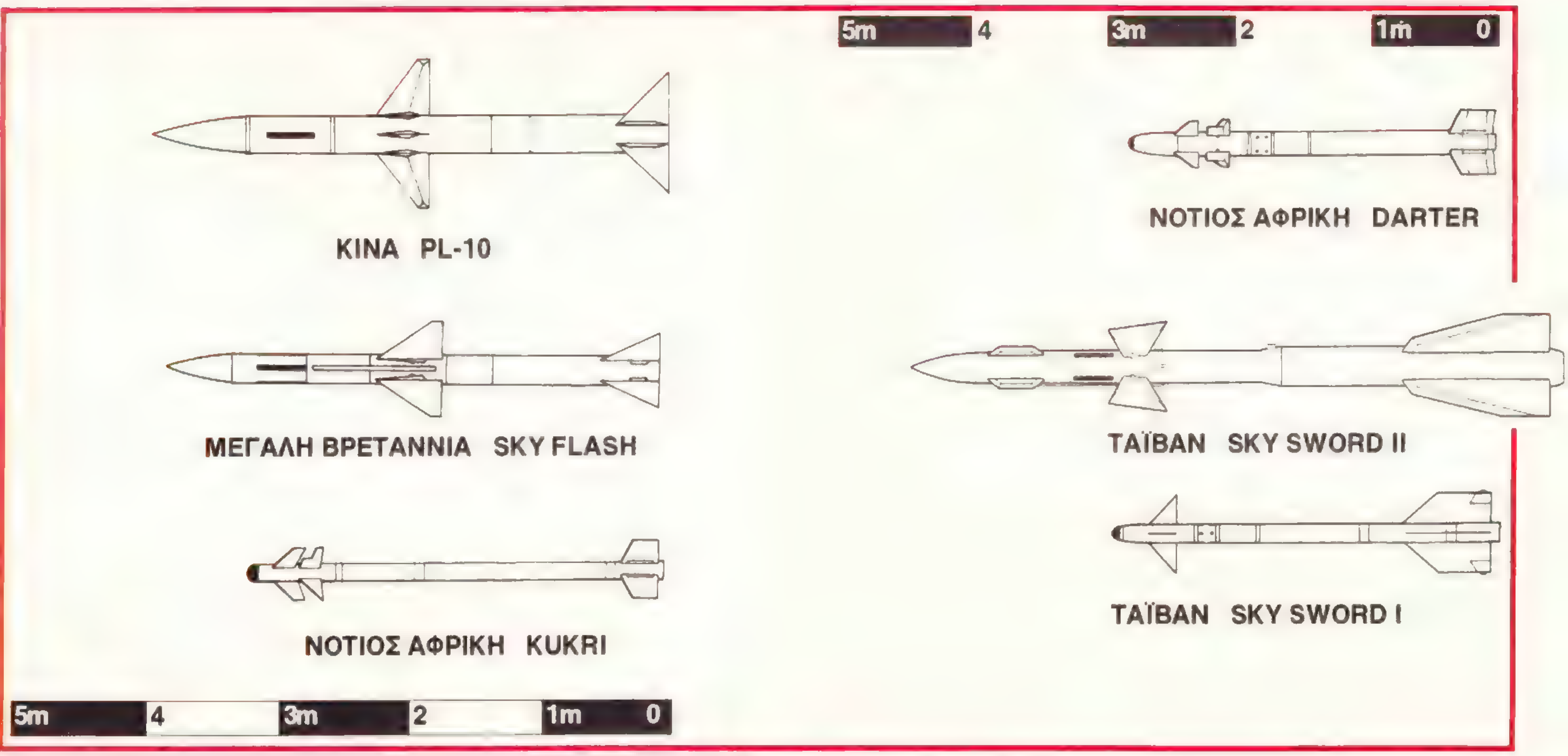


Κ.Α.Κ. R-13M



Κ.Α.Κ. R-60


5m 4
3m 2
1m 0
Κ.Α.Κ. R-73
Κ.Α.Κ. R-40TD
Κ.Α.Κ. R-3R
Κ.Α.Κ. KH-31
Κ.Α.Κ. R-77
Κ.Α.Κ. R-98MR
EA
EM
ER
Κ.Α.Κ. K5-172-AAM-L
ET
R
T
Κ.Α.Κ. ΣΕΙΡΑ R-27
ΚΙΝΑ PL-2
ΚΙΝΑ PL-5
ΚΙΝΑ PL-7
Κ.Α.Κ.. R-33
ΚΙΝΑ PL-8
Κ.Α.Κ. R-37
ΚΙΝΑ PL-9
0m 1 2m 3 4m . 5





MiG-31 που επιδεικνύει τον οπλισμό από τέσσερις R-33 και δύο R-40.

Το μέλλον όμως του Σαϊντγουάιντερ δεν έχει ακόμη σφραγιστεί, αφού το αμερικανικό Κογκρέσο πιέζει τόσο την Αεροπορία όσο και το Ναυτικό στην έρευνά τους σχετικά με τον αντικαταστάτη του πυραύλου να εξετάσουν και μια νεότερη έκδοση του πυραύλου, γνωστού σαν AIM-9X. Ο χαρακτηρισμός δεν αφορά ένα συγκεκριμένο βλήμα, αλλά μάλλον ένα πρόγραμμα που θα συνδυάζει τα υπάρχοντα στοιχεία του πυραύλου με νέες τεχνολογίες. Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος η Ρέιθιον έχει ήδη δοκιμάσει μια έκδοση του AIM-9 με τον αεροδυναμικό έλεγχο στα πτερύγια της ουράς και έχοντας αφαιρέσει τα πτερύγια Κανάρντ. Υπάρχουν όμως και τουλάχιστον δύο άλλα υποπρογράμματα, γνωστά μόνο με τα κωδικά «Boa-M» και «Top Hat», που αφορούν την έρευνα για τους τρόπους βελτίωσης του AIM-9. Εάν υπάρξουν αποτελέσματα, το αμερικανικό απόθεμα Σαϊντγουάιντερ θα ανακατασκευαστεί μερικώς και θα παραμείνει σε υπηρεσία για τουλάχιστον μια δεκαετία.

AIM-54 Phoenix

Το βλήμα αυτό της Χιούζ με ένα και μόνο αποκλειστικό χρήστη, το F-14, έχει να επιδείξει μερικά εντυπωσιακά ρεκόρ επιδόσεων, μερικά από τα οποία παραμένουν ακόμη ακατάρριπτα. Η παραγωγή του πάντως, τερματίστηκε το Σεπτέμβριο του 1992 με την παράδοση του τελευταίου AIM-54C+. Συνολικά 4.579 βλήματα άφησαν τη γραμμή παραγωγής. Οι διαφορετικές εκδόσεις AIM-54A, C και C+ συμβαδίζουν με την εξελικτική πορεία του F-14. Το ενδιάμεσο μοντέλο AIM-54B που βρισκόταν σε εξέλιξη στις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας δεν μπήκε τελικά και η παραγωγή υπερκεράστηκε από το μοντέλο «Charlie», που εισήγαγε ηλεκτρονικά μέρη «στερεάς κατάστασης», αυξημένη αντίσταση στα ηλεκτρονικά αντίμετρα και δυνατότητα διάκρισης μεταξύ των στόχων σε μεγάλες αποστάσεις με μικρό φυσικό διαχωρισμό και ελάχιστη απόσταση εκτόξευσης 2,5 χιλιόμετρα! Το μοντέλο «Charlie Plus» αποτελεί ανακατασκευή του μοντέλου «Alpha». Μελλοντικά σχέδια δεν έχουν ακόμη οριστικοποιηθεί, αλλά είναι γνωστό ότι το Ναυτικό είχε υποβάλει στα τέλη της δεκαετίας του 1980 μια σειρά προτάσεων για την περαιτέρω αναβάθμιση του πυραύλου, με την ενσωμάτωση νέου πομπού που θα διαθέτει επανασχεδιασμένη κεραία και επαναπρογραμματιζόμενη μνήμη για την αντιμετώπιση μελλοντικών απειλών.

Στο τέλος της προηγούμενης δεκαετίας επίσης είχε οριστεί και ο αντικαταστάτης του στη μορφή του AAAM (Advanced Ait-to Air-Missile) που θα διέθετε στροβιλοκινητήρα ή/και αυλοωθητή. Το πρόγραμμα τελικά ακυρώθηκε χωρίς νέο αντικαταστάτη

AIM-120 AMRAAM

Ο πύραυλος αυτός με την εισαγωγή του σε υπηρεσία, αφαιρεί ένα από τα μεγάλα μειονεκτήματα της ημιενεργού καθοδήγησης, την ανάγκη δηλαδή του αεροσκάφους-φορέα να συνεχίζει να «φωτίζει» το στόχο έως ότου το κατευθυνόμενο βλήμα τον πλήξει. Έτσι όμως, με τη σειρά του, είναι ευάλωτο, αφού προσεγγίζει το στόχο που μπορεί να εχει συνοδεία ή δεν μπορεί να εκτελέσει ελιγμούς χωρίς τον κίνδυνο να «σπάσει» ο εγκλωβισμός του στόχου.

Σε δοκιμές, την περίοδο 1976-77, διαπιστώθηκε ότι μαχητικά F-15 και F-14 έπεφταν εύκολα θύματα F-5 οπλισμένων μόνο με βλήματα υπέρυθρης καθοδήγησης, όταν τα πρώτα έχαναν το (αμφίβολο) πλεονέκτημα της βολής πέραν του ορίζοντος (BVR, Beyond Visual Range). Διαπιστώθηκε ότι υπήρχε άμεση ανάγκη εξέλιξης ενός βλήματος «Fire-and-Forget», (πλεονεκτήματος που ενσωματώνουν οι πύραυλοι υπέρυθρης καθοδήγησης όπου ο χειριστής παύει να ασχολείται μαζί του μετά την εκτόξευση), ικανού να ιχνηλατεί στόχους που ελίσσονται με 9g, σε περιβάλλον ισχυρών αντιμέτρων, με δυνατότητα πολλαπλής εκτόξευσης εναντίον πολλαπλών στόχων και κινητήρα που να επιταχύνει άμεσα σε ταχύτητες πάνω από 4 MAX, όλα με χαμηλό κόστος και υψηλή αξιοπιστία.

Πόσους από αυτούς τους στόχους μπόρεσε να καλύψει ο AIM-120 AMRAAM, ξεφεύγει από τους σκοπούς αυτού του άρθρου. Θα πρέπει όμως, να σημειωθεί ότι αποτελεί ένα σημαντικότατο άλμα έναντι του AIM-7, και είναι συμβατός με τους φορείς εκτόξευσης τόσο του Σπάροου όσο και του Σαϊντγουάιντερ. Το «προφίλ» προσβολής που χρησιμοποιεί είναι απλό. Μόλις ένας στόχος χαρακτηριστεί εχθρικός (είτε μέσω του ραντάρ του αεροσκάφους, είτε μέσω άλλων πηγών πληροφοριών -AWACS, ο πιλότος τροφοδοτεί με τη σχετική διεύθυνση, ύψος, ταχύτητα και απόσταση του στόχου (όχι όμως και απαραίτητα και με όλα αυτά) τον AMRAAM. Στο σημείο αυτό ο πύραυλος έχει ήδη γνώση του προς τα πού πρέπει και πώς πρέπει να πετάξει. Μετά την εκτόξευση και εν πτήση προς τη γενική κατεύθυνση του στόχου, η καθοδήγηση γίνεται από αδρανειακό σύστημα που υπολογίζει συνεχώς τη σχετική θέση των συντεταγμένων αναχαίτισης και «στρίβει» τον πύραυλο προς τα εκεί. Σε αναχαιτίσεις μεγάλων αποστάσεων, υπάρχει η δυνατότητα ανανέωσης των στοιχείων του στόχου μέσω ασφαλούς ζεύξης. Το ραντάρ αρχίζει να λειτουργεί όταν ο AMRAAM βρίσκεται πολύ κοντά στο υποτιθέμενο σημείο του στόχου. Σε αναχαιτίσεις μικρών αποστάσεων, το ενεργό ραντάρ του πυραύλου εγκλωβίζει το στόχο πριν την εκτόξευση. Το βλήμα έχει ήδη χρησιμοποιηθεί σε επιχειρησιακές συνθήκες στο Ιράκ και παρόλα τα προβλήματα προσαρμογής του αρχίζει να εξοπλίζει όλα τα μαχητικά της Αεροπορίας και του Ναυτικού. Μέχρι σήμερα έχουν παραγγελθεί 6.000 πύραυλοι. Η μεταφορά του AMRAAM από το μελλοντικό μαχητικό της USAF, F-22 απαίτησε την εξέλιξη ενός μοντέλου, του AIM-120C με αναδιπλούμενα πτερύγια που μπορεί να τοποθετηθεί είτε στις αποθήκες οπλισμού, είτε να φορτωθεί σε ειδικούς «σύμμορφους» (conformal) φορείς με σκοπό τη διατήρηση του μικρού ίχνους που παρουσιάζουν τα αεροσκάφη τετάρτης γενιάς στα ραντάρ.



Μια εικόνα που δε θα ξαναδούμε πια. Phantom FGR.Mk2 με τέσσερις AIM-9L και τέσσερις Sky Flash.

AIM-92A Stinger

Το ελαφρό αυτό βλήμα που προέρχεται από το αντίστοιχο φορητό αντιαεροπορικό σύστημα εξοπλίζει ήδη τα ελικόπτερα του Αμερικανικού Στρατού, αν και ο αρχικός ενθουσιασμός γαι τις δυνατότητές του έχει μάλλον «εξατμιστεί». Έτσι η χρήση του θα περιοριστεί μόνο στα OH-58C/D και ίσως σε ορισμένα μεταγωγικά. Αντίθετα, ο Στρατός αναζητά άλλη λύση για το AH-64, ίσως σε συνδυασμό με την αναβάθμιση «Longbow» που θα δεχθούν μελλοντικά τα επιθετικά αυτά ελικόπτερα.

ΑΛΛΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Παρόλες τις περικοπές στον αμυντικό προϋπολογισμό των ΗΠΑ και τον τερματισμό πολλών προγραμμάτων, υπάρχουν ακόμη μερικά που βρίσκονται υπό εξέλιξη. Ένα από αυτά, που παρόλη τη σχετική μυστικότητα είναι γνωστό ότι σχετίζεται με πυραύλους αέρος-αέρος, είναι και το Have Dash II. Ανάδοχος εταιρία είναι η Λοράλ και το πρόγραμμα έχει περισσότερο ως σκοπό να αναπτύξει τεχνολογία σχετικά με τη μεταφορά βλημάτων «σύμμορφα» στην άτρακτο των μαχητικών, παρά με την εξέλιξη ενός συγκεκριμένου βλήματος. Από τις λεπτομέρειες που είναι γνωστές, η εταιρία έχει ήδη πραγματοποιήσει δοκιμαστικές βολές ενός βλήματος με «μη κυκλική» διατομή ατράκτου (φήμες αναφέρουν ότι η διατομή είναι σχήματος πεπλατυσμένου «U» με την επίπεδη πλευρά να εφαρμόζει στο σώμα του αεροπλάνου). Στις δοκιμές χρησιμοποιήθηκαν κινητήρες πυραύλων Σπάροου, αν και ό,τι προκύψει θα διαθέτει κινητήρα ικανό να επιτυγχάνει ταχύτητες άνω των 3 (πιθανότατα στην περιοχή των 5) MAX και να ενσωματώνει σύστημα ελέγχου ικανού να συνδυάζει ελιγμούς με στροφή και κλίση (Bank and Turn).

ΙΑΠΩΝΙΑ

AAM-3

Ο πύραυλος αυτός εξελίχθηκε από τη Μιτσουμπίσι σαν αντικαταστάτης του AIM-9L. Έτσι, αν και δεν είναι γνωστές πολλές πληροφορίες, μπορούμε να υποθέσουμε ότι οι ικανότητές του υπερβαίνουν αυτές του αμερικανικού βλήματος. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Ιαπωνία έχει ήδη παράγει αντίγραφα του AIM-9E (AAM-1) και είχε διακόψει την εξέλιξη του πιο εξελιγμένου («all-aspect») AAM-2. Πιστεύεται ότι ο AAM-3 έχει, σε σχέση με τον «Lima», υψηλότερη διακριτική ικανότητα και δυνατότητα εγκλωβισμού για στόχους με μεγαλύτερη γωνιακή απόκλιση από το διαμήκη άξονα του σκάφους (off boresight), υψηλή αντίσταση στα αντίμετρα και υψηλότερη δυνατότητα ελιγμών. Το βλήμα εισέρχεται τώρα σε περιορισμένη υπηρεσία με την Ιαπωνική Αεροπορία (JASDF) και πρόκειται να εξοπλίσει τόσο τα F-4EJ όσο και τα F-15J, ενώ μελλοντικά θα φέρεται και από τα FS-X.

XAAM-4

Το πρόγραμμα αυτό στο στάδιο περιορισμένης εξέλιξης, επίσης με ανάδοχο τη Μιτσουμπίσι, έχει ως στόχο την αντικατάσταση των διαφόρων τύπων AIM-7 σε ιαπωνική υπηρεσία. Περισσότερες λεπτομέρειες δεν είναι γνωστές, αλλά πιστεύεται ότι πρόκειται για ένα βλήμα ανάλογο του Active Sky Flash (πιθανότατα μάλιστα χρησιμοποιώντας την κεφαλή μιλιμετρικού κύματος ραντάρ που ανάπτυξε η GEC Μαρκόνι). Οι τελικές αποφάσεις για το αν το πρόγραμμα θα περάσει στη φάση της πλήρους εξέλιξης δεν έχουν μέχρι στιγμής ληφθεί.

ΔΙΕΘΝΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

AIM-132 ASRAAM

Η εξέλιξη του ASRAAM έχει θέση στην Ιστορία σαν το πολυεθνικό πρόγραμμα που «αναστήθηκε» περισσότερες φορές από οποιοδήποτε άλλο, αν και για πολλούς παραμένει ένα «ζόμπι» της αρχικής σύλληψης που ενσωμάτωνε προηγμένα τεχνικά χαρακτηριστικά, όπως έλεγχος του πυραύλου μέσω επιφανειών στο ρεύμα των καυσαερίων και κεφαλή ενεργού ραντάρ σε μιλιμετρικό μήκος κύματος. Αφού λοιπόν, για μια δεκαετία ο ASRAAM βασάνιζε τους σχεδιαστές και τα υπουργεία Άμυνας πολλών χωρών του ΝΑΤΟ και αφού κατόρθωσε να εξοντώσει με την υπόσχεση παραγωγής του το γερμανικό Viper και το βρετανικό ASRAAM, κατέληξε τελικά μια σκιά του προηγούμενου εαυτού του με αισθητήρα υπέρυθρων και κλασικές αεροδυναμικές επιφάνειες ελέγχου στην ουρά, και τη συμφωνία των χωρών που συμμετέχουν στο ΝΑΤΟ ότι οι ΗΠΑ θα αναπτύξουν και θα πουλήσουν στους υπόλοιπους τον AMRAAM, οι δε Ευρωπαίοι θα ασχοληθούν με τον AMRAAM, χωρίς όμως αντίστοιχη αμερικανική δέσμευση αγοράς. Η Γερμανία «εγκατέλειψε το πλοίο εγκαίρως» και αποσύρθηκε το 1989. Έτσι, η Μεγάλη Βρετανία έμεινε μόνη της και μετά από πολλές δυσκολίες βρήκε ως συνεργάτη τη Χιούζ, αφού όμως υποσχέθηκε προκαταβολικά ότι θα αγοράσει το τελικό προϊόν που αναμένεται να εξοπλίσει τα Χάριερ GR.5/7 από το 1998/99 και το Eurofighter 2000, όταν και το τελευταίο γίνει πραγματικότητα. Στην τελική του διαμόρφωση, ο AIM-132 ASRAAM διαθέτει ανιχνευτή υπερύθρων απεικόνισης ειδώλου (Infra-red Imaging) που μπορεί να εγκλωβίζει στόχους με γωνιακή απόκλιση 90° από το διαμήκη άξονα του πυραύλου (off boresight) και μια μορφή ελέγχου του πυραύλου μέσω επιφανειών στο ρεύμα των καυσαερίων.

Active Sky Flash

Αν και η αρχική συμφωνία του κοινού προγράμματος AMRAAM/ASRAAM του 1980 απαγόρευε στις χώρες που συμμετείχαν να εξελίξουν ανταγωνιστικά προγράμματα, η BAe θεώρησε ότι ένα εξελιγμένο μοντέλο του Sky Flash με ένα απλό σύστημα αδρανειακής καθοδήγησης και τερματικό έλεγχο ενεργού ραντάρ (που τότε ονομάστηκε Sky Flash 90), δεν αποτελούσε παράβαση. Προχώρησε λοιπόν στην εξέλιξή του, ενθαρρυνόμενη από το έντονο ενδιαφέρον της Σουηδίας (πελάτη ήδη του βασικού Sky Flash), χωρίς όμως το πρόγραμμα να καταλήξει ποτέ σε παραγωγή. Το 1992 η εταιρία με τη συνεργασία της Thomson-CSF πρότεινε στη RAF την αναβάθμιση των υπαρχόντων αποθεμάτων Sky Flash με την αντικατάσταση της ημιενεργού κεφαλής κατασκευής Μαρκόνι με μια νέα κεφαλή ενεργού ραντάρ βασισμένη σ' αυτήν του πυραύλου εναντίον πλοίων Kormoran 2.

S225X

Το σύστημα αυτό αποτελεί συνεργασία της BAe-SAAB-Thomson-CSF και πρωτοπαρουσιάστηκε (σαν πρόπλασμα) στην περσινή έκθεση του Φάρνμπορο. Αν και εξωτερικά θυμίζει ένα μεγενθυμένο ASRAAM, προτίθεται να ενσωματώσει υψηλή τεχνολογία και προωθείται στην ίδια αγορά που στοχεύει και ο AMRAAM. Περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τα υποσυστήματά του δεν είναι γνωστές, εκτός του ότι η Thomson-CSF έχει αναλάβει την εξέλιξη της κεφαλής ενεργού ραντάρ (πιθανότατα την ίδια που έχει αναπτύξει για τον Active Sky Flash παραπάνω) και ένας κινητήρας διπλής ενέργειας δίνει στο βλήμα «πολύ υψηλή ταχύτητα» και ακτίνα δράσης που ξεπερνά τα 100 χιλιόμετρα. Στις αποστάσεις αυτές, πιθανότατα, ο πύραυλος θα χρειαστεί ανανέωση των στοιχείων του στόχου μέσω ραδιοζεύξης, αν και τίποτε σχετικό δεν έχει ανακοινωθεί. Ο S225X, αν και δεν αναμένεται να μπει σε υπηρεσία πριν το τέλος του αιώνα, προτείνεται ως οπλισμός του JAS 39 Gripen, αλλά και άλλων αεροσκαφών, συμπεριλαμβανομένου και του Eurofighter 2000 (μόνο στις εκδόσεις εξαγωγής - εάν υπάρξουν).

XAAM-5

Προκαταρκτικές μελέτες για το διάδοχο του AAM-3 έχουν ήδη αρχίσει από το 1991 και εστιάζονται στην εξέλιξη μιας κεφαλής απεικόνισης ειδώλου στο υπέρυθρο φάσμα.



Μια προσπάθεια για να αποκτήσει το F-16 τη δυνατότητα βολής πέραν του ορίζοντος υπήρξε η προσθήκη AIM-7. Αυτά βέβαια για την εποχή πριν τον AMRAAM και για όσες χώρες δεν μπορούν να τον αποκτήσουν.



Ο AIM-54 κατέχει ξεχωριστή θέση στον κόσμο των πυραύλων αέρος-αέρος. Κάθε βολή του όμως κοστίζει σχεδόν δύο εκατομμύρια δολάρια.

ΙΝΔΙΑ

ASTRA

Η εξέλιξη αυτού του βλήματος σχετίζεται με το πρόγραμμα του ινδικού Ελαφρού Μαχητικού Αεροπλάνου (LCA, Light Combat Aircraft). Αρχικά πιστεύονταν ότι πρόκειται για κάποιο προωθημένο βλήμα με υπέρυθρη καθοδήγηση. Αργότερα όμως, οι πληροφορίες ανέφεραν ότι ο πύραυλος θα διέθετε καθοδήγηση ενεργού ραντάρ. Σε κάποια επόμενη φάση και ενώ το LCA είχε πέσει σε ανυπέρβλητα, όπως φαίνεται, προβλήματα ο φορέας εξέλιξης, ο Ινδικός Οργανισμός Αμυντικής Ερευνας και Εξέλιξης δήλωνε ότι το βλήμα θα είχε διπλή καθοδήγηση, χωρίς όμως να διευκρινίζει εάν αυτό θα γινόταν ταυτοχρόνως (όπως στον AIM-7R) ή θα υπήρχαν εναλλακτικές κεφαλές (όπως στον MICA). Το μέλλον του ASTRA θα πρέπει να θεωρείται τουλάχιστον αβέβαιο.

ΙΣΡΑΗΛ

SHAFRIR 1/2

Η ανάπτυξη αυτού του πυραύλου που χρησιμοποιούσε τη γενική σχεδιαστική αρχή και μέρος της τεχνολογίας του AIM-9, αλλά σε καμία περίπτωση δεν αποτελούσε αντίγραφό του, ξεκίνησε από τον Οργανισμό Ανάπτυξης Οπλικών Συστημάτων Rafael στις αρχές της δεκαετίας του 1960. Η σημαντικότερη εξωτερική διαφορά με το Σαιντγουάιντερ υπήρξε η σημαντική αύξηση της διαμέτρου του σώματος του βλήματος, κάτι που υποδεικνύει πιθανότατα την τοποθέτηση διαφορετικού κινητήρα. Οι γνώμες όμως διίστανται εδώ, στο αν η αύξηση μεγέθους έγινε γιατί η ισραηλινή τεχνολογία της εποχής δεν μπορούσε να κατασκευάσει τον κινητήρα αρκετά μικρό, ή γιατί τοποθετήθηκε μεγαλύτερος πυραυλοκινητήρας με μεγαλύτερη διάρκεια καύσης. Ο Shafrir 1 πάντως είχε καλύτερες επιδόσεις από τον AIM-9B, ήταν απλούστερος και σημαντικά φτηνότερος, χρησιμοποιήθηκε δε με υψηλό ποσοστό επιτυχίας στη διάρκεια του «πολέμου των 6 ημερών». Ο Shafrir 2, όπως και στην περίπτωση του Σαιντγουάιντερ, υπήρξε εξέλιξη με βάση τα μαθήματα εκείνου του πολέμου και πιστεύεται ότι μπήκε σε υπηρεσία με την Cheyl Ha' Avir (Ισραηλινή Αεροπορία) το 1969, χρησιμοποιήθηκε δε εκτεταμένα στις αερομαχίες του 1970 («πόλεμος της φθοράς») και φυσικά το 1973, όπου σύμφωνα με εκτιμήσεις, επέδειξε ποσοστό επιτυχίας 65-70%. Ο Shafrir 2 μετά τον εγκλωβισμό του στόχου από τον αισθητήρα και την εκτόξευση, χρησιμοποιεί για τη μέθοδο του υπολογισμού της θέσης του στόχου και ακολουθεί πορεία σύγκρουσης (δεν καταδιώκει δηλαδή απλώς το στόχο προσπαθώντας να μειώσει με την υπέρτερη ταχύτητα την απόσταση ανάμεσά τους, όπως για παράδειγμα έκαναν τα περισσότερα μοντέλα του AIM-9 μέχρι και το «Golf»). Από ό,τι είναι γνωστό, υπήρξε και περαιτέρω εξέλιξη στη μορφή του Shafrir 3, αλλά το τελικό προϊόν αυτού του προγράμματος ονομάστηκε τελικά Python 3

PYTHON 3

Ο Python 3 υπήρξε ο πρωταγωνιστής της συρο-ισραηλινής σύγκρουσης πάνω από τους ουρανούς του Λιβάνου το 1982 και τα περισσότερα από τα 85 MiG-21 και MiG-23 που καταρριφθηκαν, υπήρξαν θύματά του. Διέθετε καλύτερα αεροδυναμικά χαρακτηριστικά με σταθεροποιητικά πτερύγια (πίσω) μεγάλης οπισθόκλισης και αισθητήρα στην κεφαλή με τόξο κίνησης 30° εκατέρωθεν του άξονα του πυραύλου. Μπορεί να εκτελέσει τόσο αυτόνομη έρευνα στη διεύθυνση του άξονα του αεροσκάφους (boresight) ή να δεσμευθεί με το ραντάρ του αεροσκάφους φορέα, ενώ φυσικά έχει πλήρεις δυνατότητες «all aspect», αποδεικνυόμενος έτσι ανώτερος του αντίστοιχου, τουλάχιστον χρονικά AIM-9L. Η μέγιστη ταχύτητά του υπερβαίνει τα 3.5 MAX και έχει επιδείξει δυνατότητα ελιγμών της τάξης των 40g.

PYTHON 4

Αν και αποτελεί εξέλιξη του προηγούμενου μοντέλου, ο Python 4 αποτελεί μάλλον όπλο τέταρτης γενιάς με πολλές νέες τεχνολογίες που ακόμη δεν έχουν βρει εφαρμογή σε άλλα δυτικά βλήματα. Πιστεύεται δε ότι βρίσκεται σε παραγωγή, αν όχι και σε υπηρεσία με την Ισραηλινή Αεροπορία. Ένα από αυτά είναι ο αισθητήρας, που πιθανότατα ανιχνεύει δύο διαφορετικά σημεία του υπέρυθρου φάσματος, δίνοντας έτσι υψηλή αντίσταση στα οπτικά αντίμετρα, αλλά και προσφέροντας υψηλή διακριτική ικανότητα σε άσχημες καιρικές συνθήκες. Το τόξο που η κεφαλή μπορεί να εγκλωβίσει στόχους είναι 140°-180° και η ταχύτητά του είναι της τάξης των 3,5-4 MAX.

ΙΤΑΛΙΑ

ASPIDE Mk.1/Mk.2

Το πρόγραμμα αυτό υπήρξε το μεγαλύτερο που αφορούσε πυραύλους στη γειτονική μας χώρα και είχε πολλούς στόχους για εφαρμογές αέρος-αέρος και εδάφους-αέρος. Η εξέλιξή του βασίστηκε στον AIM-7E2 (μια προηγμένη έκδοση του βασικού «Echo» με σημαντικά καλύτερες δυνατότητες κλειστών ελιγμών), διατηρώντας τις διαστάσεις και τη γενική αεροδυναμική διάταξη του αμερικανικού πυραύλου. Διέθετε έναν κινητήρα ενός σταδίου, κατασκευής SNIA (της εταιρίας που κατασκεύαζε τους πυραυλοκινητήρες για τους Σπάροου, που παρήχθησαν στην Ιταλία κατόπιν αδείας) και το μονοπαλμικό ανιχνευτή ημιενεργού ραντάρ της Selenia (νυν Alenia). Η εξέλιξή του, το μοντέλο Mk1A, θεωρείται εφάμιλλο αν όχι και καλύτερο του AIM-7F, με μεγαλύτερο κινητήρα και μονοπαλμικό CW αισθητήρα. Εξόπλισε τα ιταλικά F-104S, αλλά χρησιμοποιήθηκε ευρύτατα και στο ναυτικό αντιαεροπορικό σύστημα Albatros και το αντιαεροπορικό σύστημα ξηράς Spada.
Στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας η Selenia αποφάσισε να προχωρήσει στην εξέλιξη ενός εντελώς νέου βλήματος αέρος-αέρος, μεγάλου βεληνεκούς με κεφαλή ενεργού ραντάρ που για ένα χρονικό διάστημα ήταν γνωστό σαν «Idra». Το πρόγραμμα όμως εγκαταλήφθηκε όταν δεν βρήκε την υποστήριξη της Ιταλικής Αεροπορίας που εξέταζε, όπως και άλλες χώρες του ΝΑΤΟ την αγορά AMRAAM. Η εταιρία όμως, προχώρησε στην περαιτέρω εξέλιξη του Aspide με την τοποθέτηση στο βλήμα, κεφαλής ενεργού ραντάρ στην μπάντα «J», ψηφιακού επεξεργαστή σήματος σε συνδυασμό με σύστημα αδρανειακής καθοδήγησης και ζεύξης για ανανέωση των στοιχείων εν πτήση. Το μέλλον όμως του προγράμματος δεν είναι βέβαιο, εάν δεν εξασφαλιστούν ιταλικές παραγγελίες.

ΚΙΝΑ

PL-2

Η ύπαρξη αυτού του βλήματος έγινε γνωστή στις αρχές της δεκαετίας του 1960. Πρόκειται για ένα αντίγραφο του σοβιετικού AA-2 Atoll (K-13) που μπήκε σε υπηρεσία την περίοδο 1967-68. Ακολούθησε το βελτιωμένο PL-2A, τη δεκαετία του '70 με αισθητήρα καλύτερης διακριτικής ικανότητας και ακτίνα δράσης 10 περίπου χιλιομέτρων. Το τελικό μοντέλο παραγωγής υπήρξε το PL-2B με ακόμη πιο βελτιωμένο αισθητήρα και μεγαλύτερο κινητήρα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι καμία έκδοση του πυραύλου δεν είχε δυνατότητες «all aspect» και όλες θεωρούνται ιδιαίτερα ευάλωτες σε αντίμετρα.

PL-3

Η εξελικτική πορεία του PL-2 ακολούθησε σε γενικές γραμμές αυτή του AA-2

(που μεταλλάχθηκε σε κάποιο σημείο στον Advanced Atoll), επειδή λόγω κοινής καταγωγής έπασχαν από τα ίδια προβλήματα. Ο PL-3 όμως, δεν αυξήθηκε σε διαστάσεις. Αντίθετα διατήρησε το ίδιο σώμα και απέκτησε πτερύγια μεγαλύτερης επιφάνειας, μεγαλύτερη εκρηκτική κεφαλή και βελτιωμένο σύστημα πυροδότησης. Μπήκε σε υπηρεσία περίπου στα τέλη της δεκαετίας του 1970.

PL-5

Αν και εξωτερικά το βλήμα αυτό θυμίζει έντονα τον AIM-9L, ιδιαίτερα στο σχήμα των πτερυγίων ελέγχου και το ρύγχος, είναι αμφίβολο ότι πρόκειται για ένα όπλο ανάλογων επιδόσεων. Άλλωστε και η εταιρία CATIC που τον προωθεί εμπορικά, δεν αναφέρει πουθενά ότι έχει δυνατότητες «all aspect», ενώ η ψύξη του στοιχείου του αισθητήρα με πεπιεσμένο (υγροποιημένο;) αέρα μάλλον ανάγει σε ένα βλήμα της κατηγορίας AIM-9G. Αναφέρεται πάντως η δυνατότητα εγκλωβισμού στόχου με απόκλιση 30° από τον άξονα του αεροσκάφους. Επίσης, τα πτερύγια ελέγχου με σύνθετο χείλος προσβολής (τύπου AIM-9L, όπως προαναφέραμε) και ο μεγαλύτερος κινητήρας πιθανότατα προσφέρουν καλύτερες επιδόσεις ελιγμών (η CATIC ισχυρίζεται 30g) από οποιοδήποτε προγενέστερο κινέζικο βλήμα αέρος-αέρος. Υπάρχουν τουλάχιστον δύο εκδόσεις και το μοντέλο σε παραγωγή είναι το PL-5B.

PL-7

Ο πύραυλος αυτός μοιάζει με αντίγραφο του γαλλικού Ματζίκ με διπλά πτερύγια στο ρύγχος (τα εμπρός σταθερά και τα πίσω μετακινούμενα) και διαμετρο σώματος 15,8 εκατοστά και πρωτοπαρουσιάστηκε στην έκθεση του Παρισιού το 1987. Ένα μεταγενέστερο μοντέλο εμφανίζει μικρές αεροδυναμικές διαφορές στα πίσω σταθεροποιητικά πτερύγια. Δεν είναι γνωστό εάν το βλήμα έχει δυνατότητες «all aspect», ενώ η ακτίνα δράσης του δίνεται σαν ελάχιστη 0.5 και μέγιστη 15 χιλιόμετρα.

PL-8

Όταν πρωτοπαρουσιάστηκε πριν από τρία περίπου χρόνια, ο πύραυλος αυτός θεωρήθηκε σαν αντίγραφο του ισραηλινού Python 3. Το ερώτημα που τίθεται είναι, εάν η αντιγραφή έγινε κατόπιν ισραηλινής αδείας, δεδομένης της συνεργασίας που αναπτύχθηκε πρόσφατα ανάμεσα στο Ισραήλ και την Κίνα. Θα πρέπει μάλιστα να σημειωθεί ότι η έκδοση που έχει μέχρι σήμερα επιδειχθεί, αφορά μια εφαρμογή σαν ελαφρό αντιαεροπορικό σύστημα. Έχει όμως επιβεβαιωθεί και επισήμως ότι η τελευταία προέρχεται από ένα βλήμα αέρος-αέρος.

PL-9

Ο PL-9 αποτελεί εξέλιξη του PL-5 με δύο τουλάχιστον σημαντικές αλλαγές. Πρώτον, η διάμετρος του σήματος του πυραύλου είναι τώρα μεγαλύτερη κατά 32 χιλιοστά, κάτι που πιθανόν σημαίνει μεγαλύτερο πυραυλοκινητήρα και δεύτερον, όπως ισχυρίζεται η CATIC, το βλήμα έχει δυνατότητες «all aspect». Όπως και στην προηγούμενη περίπτωση ο PL-9 προωθείται και στη μορφή ενός αντιαεροπορικού συστήματος. Το βλήμα βρίσκεται στο στάδιο της τελικής εξέλιξης και μετά την ολοκλήρωση των δοκιμών αναμένεται να μπει σε κινέζικη υπηρεσία στο τέλος του 1994 ή στις αρχές του 1995, περίοδο που θα είναι επίσης διαθέσιμο για εξαγωγές.

PL-10

Με την ύπαρξη τόσων αντιγράφων δεν μπορούσε να απουσιάζει και ο Σπάροου. Ο PL-10 εμφανίζεται ως αντίγραφο του αμερικανικού πυραύλου και πιστεύεται ότι χρησιμοποιεί την ίδια αρχή λειτουργίας με κεφαλή ημιενεργού ραντάρ. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι αν και ένα τέτοιο βλήμα αποτελεί μέρος του αντιαεροπορικού συστήματος HQ-61. Η αεροεκτοξευόμενη έκδοσή του δεν έχει ακόμη παρουσιαστεί επισήμως.

PL-;

Αμερικάνικες πηγές ανέφεραν πρόσφατα ότι η Κίνα εξελίσσει έναν πύραυλο αέρος-αέρος με καθοδήγηση ενεργού ραντάρ στην κατηγορία του AIM-120 AMRAAM, αν και απέφυγαν να ονομάσουν το βλήμα αντίγραφο του αμερικανικού.

ΚΟΙΝΟΠΟΛΙΤΕΙΑ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΚΡΑΤΩΝ

AA-2 Atoll (K-13/R17)

Αν και ο πύραυλος αυτός ξεκίνησε την καριέρα του σαν ένα απευθείας αντίγραφο του AIM-9B, η συνέχεια είναι αναμφίβολα διαφορετική. Όπως και το Δυτικό αντίστοιχο, απέκτησε και αυτός διάφορες εκδόσεις με πρώτη τη διαφοροποίηση μοντέλων που χρησιμοποιούσαν κατεύθυνση με υπερύθρων και μοντέλων που είχαν καθοδήγηση ημιενεργού ραντάρ. Το αρχικό μοντέλο, γνωστό σαν K-13A (ή R-3S) βρισκόταν σε μαζική παραγωγή στα τέλη της δεκαετίας του 1950 ή τις αρχές της δεκαετίας του 1960. Ακολούθησε, λίγο αργότερα ο K-13R (ή R-13R) κατευθυνόμενος από ραντάρ και το θέαμα των MiG-21 (και όχι μόνον) με τους πυλώνες φορτωμένους με συνδυασμό AA-2 των δύο εκδόσεων κυριάρχησε την επόμενη δεκαετία. Παρ' όλες τις βελτιώσεις που ενσωμάτωσαν στη διάρκεια της καριέρας τους, τα βλήματα αυτά παρείχαν περιορισμένες, έως υποτυπώδεις επιδόσεις, και ήταν εξαιρετικά ευάλωτα σε αντίμετρα. Χρειάστηκε να περάσουν αρκετά χρόνια μέχρι την εμφάνιση του βελτιωμένου μοντέλου K-13M (ή R-13M) με ψυχόμενο στοιχείο στον υπέρυθρο ανιχνευτή, μεγαλύτερη εκρηκτική κεφαλή,εφοδιασμένη με ραδιοκυματικό σύστημα πυροδότησης προσέγγισης, αντί του εντελώς αναξιόπιστου οπτικού των προκατόχων του. Στη δεκαετία του 1980 εμφανίστηκε το τελευταίο μοντέλο της σειράς (R-13M1) με επανασχεδιασμένα πτερύγια ελέγχου που επέτρεπαν πιο κλειστούς ελιγμούς, αισθητήρα με μεγαλύτερη διακριτική ικανότητα και άκαπνο κινητήρα. Σε όλες όμως τις εκδόσεις ο AA-2 δεν απέκτησε ποτέ πραγματική δυνατότητα «all aspect» ,αν και ο R-13M1 εμφανίζεται να έχει μικρούς μόνον περιορισμούς στις σχετικές γωνίες εκτόξευσης, με κύρια εξαίρεση τη μετωπική προσέγγιση του στόχου.

AA-3 Anab

Η σχεδίαση του βλήματος αυτού ξεκίνησε πιθανότατα στις αρχές της δεκαετίας του '50, αν και για πρώτη φορά επιδείχθηκε στη διάσημη εκείνη παρουσίαση του 1961 στο αεροδρόμιο Τουσίνο κοντά στη Μόσχα, όταν στα πλαίσια του εορτασμού της ημέρας της Αεροπορίας η σοβιετική ηγεσία βρήκε την ευκαιρία να παρελάσει εμπρός από τους παρευρισκόμενους Δυτικούς διπλωμάτες όλο το σοβιετικό οπλοστάσιο. Στην επίδειξη εκείνη τα Yak-28P μετέφεραν τους πυραύλους και αρχικά υπήρξε η παρεξήγηση, δεδομένου ότι οι Σοβιετικοί ήταν εξαιρετικά φειδωλοί σε συμπληρωματικές πληροφορίες, ότι επρόκειτο για πυραύλους αέρος-εδάφους. Τελικά όμως, αναγνωρίστηκε σαν πύραυλος αέρος-αέρος που μάλιστα υπήρχε σε δύο εκδόσεις με καθοδήγηση υπερύθρων και ημιενεργό ραντάρ (συνεχούς κύματος). Αργότερα ο πύραυλος εξόπλισε και τα μαχητικά Su-11/15.
Σήμερα είναι γνωστό ότι σχεδιαστής του βλήματος που αρχικά ήταν γνωστό



Πρώην ανατολικογερμανικό MiG-23ML με δύο R-23 και δύο R-60.



Βαρυφορτωμένο MiG-29 με δύο R-27 και τέσσερις R-73. Οι τελευταίοι έχουν δώσει στη Ρωσία σημαντική πρωτοπορία στην κατηγορία αυτή των βλημάτων.



Ένα Q-5 III οπλισμένο με δύο πυραύλους PL-7. Η ομοιότητα με τους Μάτζικ είναι εμφανής.



ASRAAM, S225X, MICA, Active Sky Flash και AIM-9 αποτελούν τον προτεινόμενο οπλισμό του JAS.39.

σαν Κ-8, υπήρξε ο Ματούς Μπισνοβάτ. Το πρώτο μοντέλο παραγωγής υπήρξε το R-8M το 1961 και ακολουθήθηκε κατά σειρά από το βελτιωμένο R-8M1, το 1963 και τον R-8M2 το 1965. Την περίοδο 1972-73 εμφανίστηκε μια νεότερη έκδοση του πυραύλου που έφερε όμως τώρα το χαρακτηρισμό R-98. Το μοντέλο παραγωγής υπήρξε το R-98M και εξόπλισε αρκετές εκδόσεις του Su-15. Τα δύο μοντέλα που βρίσκονται σε υπηρεσία είναι τα R-98MR (καθοδήγησης ραντάρ) και R-98MT (υπέρυθρης καθοδήγησης) και εξοπλίζουν αεροσκάφη Su-15TM (Flagon E/F).

AA-5 Ash

Το γιγάντιο αυτό βλήμα καθοδήγησης ήταν ο αποκλειστικός οπλισμός του επίσης γιγάντιου αναχετιστικού Tu-28/Tu-128 και υπήρχε σε δύο εκδόσεις με καθοδήγηση ημιενεργού ραντάρ και υπερύθρων. Με την απόσυρση του αεροσκάφους-φορέ αποσύρθηκαν και οι πύραυλοι AA-6.

AA-6 Acrid

Τα βλήματα αυτά είχαν μέχρι πρόσφατα τον τίτλο των «μεγαλυτερων πυραύλων αέρος-αέρος στον Κόσμο». Αυτό βέβαια ανήκει στο παρελθόν. Αποτελούσαν μέρος του οπλικού συστήματος που σχεδιάστηκε ,για να αντιμετωπίσει το αμερικανικό στρατηγικό βομβαρδιστικό B-70 «Valkyrie», στις αρχές της δεκαετίας του '60, με αεροπλάνο φορέα το MiG-25. Το B-70 κατέρρευσε κάτω από το βάρος τεχνικών προβλημάτων και υπερβολικού κόστους (εξαιρετικά χαμηλής σχέσης τιμής-απόδοσης θα ήταν ο πιο σωστός προσδιορισμός). Το MiG-26/AA-6 όμως συνέχισε την καριέρα του μέχρι σήμερα. Το βλήμα είναι άλλη μια σχεδίαση του Ματούς Μπισνοβάτ και παρήχθηκε σε δύο βασικές εκδόσεις, το R-40R (καθοδήγησης ημιενεργού ραντάρ) και το R-40T (καθοδήγησης υπερύθρων). Μια καμπή στην εξελικτική πορεία του πυραύλου υπήρξε η αυτομόλυνση του Σοβιετικού πιλότου Μπελένκο, το 1976 που μετέφερε το MiG-25 στην Ιαπωνία. Τα «μυστικά» του αεροσκάφους είχαν διαρρεύσει. Έτσι, το σύστημα ελέγχου βολής και κατ' επέκταση τα βλήματα επανασχεδιάστηκαν. Δημιουργήθηκε έτσι η έκδοση R-40D σε δύο υποεκδόσεις, την R-40RD (καθοδήγησης ημιενεργού ραντάρ) και την R-40TD (καθοδήγησης υπερύθρων). Διαθέτουν επίσης μεγαλύτερη εκρηκτική κεφαλή, υψηλότερη αξιοπιστία και μεγάλη αντοχή στα αντίμετρα. Η καριέρα τους πάντως μάλλον πλησιάζει στο τέλος τους, καθώς τα MiG-25/AA-6 αντικαθίστανται σε υπηρεσία ολοκληρωτικά από τα MiG-31/AA-9.

AA-7 Apex

Ο AA-7 διαδέχθηκε τον AA-5 σε υπηρεσία εξοπλίζοντας κυρίως τα MiG-23MF, αν και έχει επίσης χρησιμοποιηθεί σε ορισμένες εκδόσεις του MiG-25. Προέρχεται από το σημαντικότερο σχεδιαστικό γραφείο πυραύλων αέρος-αέρος, Βαιμπέλ (OKB-134). Πιθανότατα το σύστημα άρχισε να σχεδιάζεται στα μέσα της δεκαετίας του 1960 και υπήρξαν δύο εκδόσεις κατά την πάγια σοβιετική τακτική, μία με καθοδήγηση υπερύθρων (R-23T) και μία με καθοδήγηση ημιενεργού ραντάρ (R-23R). Ο R-23R μπορεί να θεωρηθεί αντίστοιχος του AIM-7E, αν και εκτιμάται ότι η ακτίνα δράσης του ήταν πολύ μικρότερη. Η πορεία εξέλιξης του πυραύλου συνδέθηκε με την εξέλιξη του μαχητικού MiG-23. Έτσι ,όταν εμφανίστηκαν οι νεότερες εκδόσεις του «Flogger», ML και MLD, το γραφείο Βαιμπέλ παρουσίασε την έκδοση R-24 (με τις αντίστοιχες υποεκδόσεις R-24R και R-24T) που εξωτερικά τουλάχιστον δε διαφέρουν με τα προηγούμενα. Πιστεύεται ότι οι κύριες βελτιώσεις επικεντρώνονται στην αντοχή του πυραύλου, στα αντίμετρα και στην αύξηση της αξιοπιστίας.

AA-8 Aphid

Το βλήμα αυτό είναι σχεδόν σίγουρο ότι σχεδιάστηκε σαν αντικαταστάτης του AA-2 και αποτέλεσε τον αντίποδα του AA-6 με τον τίτλο του μικρότερου βλήματος αέρος-αέρος του Κόσμου. Φυσικά η σμίκρυνση του πυραύλου στο μισό του μεγέθους των αντίστοιχων Δυτικών, έχει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά της. Είναι εξαιρετικά ευέλικτος, αλλά η εκρηκτική κεφαλή του ζυγίζει μόλις 3,5 κιλά και η ακτίνα δράσης του στο αρχικό μοντέλο δεν ξεπερνούσε τα 5 χιλιόμετρα. Είναι προϊόν του σχεδιαστικού γραφείου Μολνίγια και φέρει το χαρακτηρισμό R-60. Αναπτύχθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1960 και μπήκε σε παραγωγή μετά το 1973. Είναι γνωστό επίσης ότι πιθανότατα αναπτύχτηκαν κατά τη σοβιετική τακτική εκδόσεις με κατεύθυνση υπερύθρων και με ημιενεργό ραντάρ, αλλά υιοθετήθηκε μόνον η πρώτη, αφού το μέγεθος του πυραύλου είναι εξαιρετικά περιοριστικό για την κεραία του δέκτη ραντάρ και οι επιδόσεις ήταν μάλλον πολύ φτωχές. Οι αρχικές επίσης εκδόσεις του R-60 δεν είχαν δυνατότητες «all aspect». Για τον εξοπλισμό των τρίτης γενιάς σοβιετικών μαχητικών, το γραφείο Μολνίγια παρουσίασε μέσα στη δεκαετία του 1980 το βελτιωμένο μοντέλο R-60M. Η υπο έκδοση R-60MK προορίζεται για τον εξοπλισμό των MiG-29,όπου ο αισθητήρας της κεφαλής μπορεί να δεσμευθεί με το σκοπευτικό κράνους που διαθέτει ο πιλότος.

AA-9 Amos

Άλλο ένα προϊόν του γραφείο Βαιμπέλ, όταν ο R-33 παρουσιάστηκε σαν οπλισμός του MiG-31 είχε δημιουργήσει αίσθηση με την εξαιρετικά μεγάλη διάμετρο σήματος που διάθετε, κάτι που αυτομάτως οδηγούσε σε κάποια συμπεράσματα για το μέγεθος της κεραίας,που έφερε κάτω από το αεροδυναμικό κάλυμμα στο ρύγχος, δεδομένου ότι πρόκειται για βλήμα με κατεύθυνση ραντάρ. Αρχικά, επίσης, πιστεύονταν ότι χρησιμοποιούσε ενεργό ραντάρ,και το αμερικανικό Πεντάγωνο άφηνε να εννοηθεί ότι αποτελούσε ένα όπλο που είχε στηριχθεί στην τεχνολογία του AIM-54 Phoenix που η (πρώην) ΕΣΣΔ είχε αποκτήσει μέσω Ιράν. Τελικά,οι υποθέσεις αποδείχτηκαν λανθασμένες, αφού σύμφωνα με το σχεδιαστικό γραφείο το AA-9 εκτοξεύεται στο στόχο με πληροφορίες που λαμβάνει από το ραντάρ ηλεκτρονικής σάρωσης «Zaslon» και οδηγείται στην περιοχή του στόχου με αυτόματη αδρανειακή καθοδήγηση, πριν ο δέκτης του ημιενεργού ραντάρ αρχίσει να δέχεται στην τελική φάση προσέγγισης την εκπεμπόμενη από το αεροσκάφος και ανακλώμενη από το στόχο ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία ραντάρ. Πρόκειται δηλαδή για ένα βλήμα ημιενεργούς καθοδήγησης που ουσιαστικά βασίζει την ακτίνα δράσης του στην απόσταση που μπορεί το ραντάρ του MiG-31 να «φωτίσει» στόχους. Η περίεργη αυτή σχεδιαστική επιλογή φαίνεται ότι έχει εξήγηση στον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται τα MiG-31, που δρουν σε ομάδες των τεσσάρων και όπου ένα από αυτά παίζει το ρόλο mini-AWACS,ενώ τα υπόλοιπα είναι αεροσκάφη-φορείς που μετά την εκτόξευση των πυραύλων μπορούν να αποδεσμευθούν, δεδομένου ότι το τέταρτο μαχητικό αναλαμβάνει την καθοδήγηση των πυραύλων στην τερματική τους φάση. Σύμφωνα με άλλες πληροφορίες είναι πιθανόν ότι διατηρείται και επαφή με το βλήμα στη διάρκεια της πτήσης προς την περιοχή του στόχου είτε μέσω ραδιοζεύξης είτε μέσω της ημιενεργούς καθοδήγησης σαρώνοντας περιοδικά το στόχο. Η τελευταία μέθοδος διαφέρει από την κλασική καθοδήγηση ημιενεργούς καθοδήγησης όπου απαιτείται συνεχής «φωτισμός» του στόχου από το αεροσκάφος που εκτοξεύει τον πύραυλο.
Το σχεδιαστικό γραφείο Βαιμπέλ υποστηρίζει ότι ο R-33 μπορεί να εξοπλίσει και τα Su-27, αν και δεν έχει γίνει καμία σχετική επιβεβαίωση γι' αυτό από ανεξάρτητο παρατηρητή. Το σημερινό μοντέλο παραγωγής είναι το R-33E, που

σύμφωνα με πληροφορίες φέρει βελτιωμένο κινητήρα.

AA-10 Alamo

Σχεδιασμένο και αυτό από το γραφείο Βαιμπέλ, προοριζόταν να εξοπλίσει τα νεότερα σοβιετικά μαχητικά. Έφερε τον κωδικό χαρακτηρισμό R-27 και σύντομα εξελίχθηκε σε μια πολυμελή οικογένεια όπου αξίζει να σημειωθεί ότι τα όλα τα μέλη της βρίσκονται σχεδόν ταυτόχρονα σε υπηρεσία. Η βασική έκδοση μπήκε σε παραγωγή το 1986 και είχε δύο υποεκδόσεις, τον ημιενεργούς καθοδήγησης R-27R (Alamo-C) και τον υπέρυθρης καθοδήγησης R-27T (Alamo-A). Και στις δύο περιπτώσεις είναι γνωστό ότι υπάρχει ανανέωση των στοιχείων μέσω ζεύξης καθ' οδόν προς το στόχο. Την ίδια εποχή είχε εξελιχθεί και μια έκδοση με δέκτη ραντάρ ευρέως φάσματος στην κεφαλή που προοριζόταν για προσβολές αεροσκαφών AWACS με τον ίδιο τρόπο λειτουργίας με τα βλήματα αντι-ραντάρ.
Ακολούθησε η έκδοση «μακράς ακτίνος δράσης» R-27E που αύξησε κατά 17% το μήκος του βλήματος λόγω της τοποθέτησης νέου κινητήρα και απέκτησε ταυτόχρονα τις αντίστοιχες υποεκδόσεις R-27ER (Alamo-C) και R-27ET (Alamo-D). Τον περασμένο Αύγουστο ανακοινώθηκε στα πλαίσια μεγάλης έκθεσης που έγινε στη Μόσχα η ύπαρξη δύο νέων εκδόσεων. Η μία αφορά τη λογική εξέλιξη του οπλικού συστήματος που απέκτησε τώρα και ενεργό καθοδήγηση (R-27EA). Η άλλη είναι μια ειδική έκδοση για το νέο ραντάρ πολλαπλών διαμορφώσεων του Su-35. Η οικογένεια R-27 αποτελεί σήμερα τον κορμό των πυραύλων αέρος-αέρος της ΚΑΚ και εξοπλίζει τόσο τα MiG-29 και Su-27 όσο και τις εκσυγχρονισμένες εκδόσεις του MiG-21, MiG-23 και MiG-25.

AA-11

Ο πύραυλος αυτός περιγράφεται από ανεξάρτητους παρατηρητές ως το ένα βήμα που συμπεριέλαβε τις περισσότερες τεχνολογίες σε μια και μοναδική σχεδίαση. Τονίζουν δε ότι σχετικές τεχνολογίες δεν αποτελούν καινοτομίες, αλλά είχαν αναπτυχθεί και δοκιμαστεί και σε Δυτικές σχεδιάσεις, απλώς όμως δεν υιοθετήθηκαν ποτέ. Τη σχεδίαση του R-73 ανέλαβε στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας το σχεδιαστικό γραφείο Μολνίγια. Όταν όμως άλλαξε πεδίο δράσης και του ανατέθηκε η εξέλιξη του σοβιετικού διαστημικού λεωφορείου Μπουράν, το πρόγραμαμ παραδόθηκε στο γραφείο Βαιμπέλ και αποπερατώθηκε το 1985. Ενώ ο R-27 αποτελούσε την προσπάθεια για την παραγωγή ενός όπλου μεγάλου βεληνεκούς, ο R-73 αποτελούσε την προσπάθεια στις μικρές ακτίνες δράσης. Υπήρξε δε το πρώτο βλήμα αέρος-αέρος που μπήκε σε υπηρεσία χρησιμοποιώντας συνδυασμό τόσο αεροδυναμικών επιφανειών όσο και τη μέθοδο αλλαγής της διεύθυνσης του διανύσματος της ώσης (thrust vectoring). Αποτέλεσμα υπήρξε η εκπληκτική ευελιξία του και η δυνατότητα εκτόξευσης προς όλες τις διευθύνσεις και ενώ το αεροσκάφος-φορέας εκτελεί κλειστούς ελιγμούς. Η βασική έκδοση R-73M1 διαθέτει αισθητήρα στην κεφαλή νέας σχεδίασης, ικανό να εγκλωβίσει στόχους με γωνιακή απόκλιση 45° από τον άξονα του πυραύλου και του αεροσκάφους (off boresight). Θα πρέπει δε να σημειωθεί ότι ο αισθητήρας είναι δεσμευμένος στο σκοπευτικό κράνους που διαθέτουν οι πιλότοι τόσο στα MiG-29 όσο και στα Su-27. Το επόμενο μοντέλο R-73E (ή R-72M2) έχει επανασχεδιασμένο κινητήρα με μεγαλύτερο χρόνο καύσης που διπλασιάζει σχεδόν την ακτίνα δράσης, ενώ θεωρητικά (σε συνδυασμό με την κατευθυνόμενη ώση που επιτρέπει εξαιρετικά μεγάλους ρυθμούς στοφής) δίνει στον πιλότο τη δυνατότητα να βάλει το βλήμα ακόμη και προς τη διεύθυνση της ουράς του αεροσκάφους του. Έχει επίσης αυξήσει την ικανότητα εγκλωβισμού στόχων με γωνιακή απόκλιση στις 60°, έχει υψηλή αντοχή στα αντόμετρα και έχει επίσης αναφερθεί ότι μπορεί να εγκλωβίσει πυραύλους Κρουζ που πετούν σε πολύ χαμηλό ύψος.

AA-12

Ο Βαιμπέλ R-77 RVV-AE (Air-to-Air Missile, Active, «Energetic», AAM-AE) επιδείχθηκε για πρώτη φορά το 1992 και αμέσως απέκτησε το παρατσούκλι «ARMAAMski» όχι τόσο για την εξωτερική του ομοιότητα με τον AIM-120 όσο για το ότι φαίνεται ότι είναι η πρώτη σύγχρονη προσπάθεια ρωσικής κατασκευής ενός πυραύλου με καθοδήγηση ενεργού ραντάρ (Fire-and-Forget) και ενδιάμεσα αδρανειακή καθοδήγηση στην πτήση προς το στόχο. Εκείνο που προκάλεσε ιδιαίτερη εντύπωση ήταν τα χαρακτηριστικά πτερύγια ελέγχου στην ουρά που, σε σταυροειδή, διάταξη αποτελούνται από ένα παραλληλόγραμμο πλαίσιο με δικτυωτή εσωτερική διάταξη. Όταν τα πτερύγια είναι απολύτως προσανατολισμένα στο ρεύμα αέρος, παρουσιάζουν τη μικρότερη οπισθέλκουσα. Αντιθέτως, κάθε μετακίνηση αυξάνει την οπισθέλκουσα με αποτέλεσμα η διαφορική αεροδυναμική αυτή αλλαγή να προκαλεί και αλλαγή διεύθυνσης του βλήματος. Τα πλεονεκτήματα που ισχυρίζονται ότι έχουν οι σχεδιαστές συνίστανται στην απαίτηση λιγότερο ισχυρών σερβομηχανισμών για την κίνησή τους και το ότι παρουσιάζουν μικρότερο ίχνος στα ραντάρ. Ισχυρίζονται επίσης ότι οι ρυθμοί στροφής που μπορούν να επιτευχθούν πλησιάζουν τις 150°/sec που κάνουν το R-77, ένα από τα πιο ευέλικτα βλήματα αέρος-αέρος με βάση τα γνωστά μέχρι στιγμής στοιχεία.

R-37

Το βλήμα αυτό από το σχεδιαστικό γραφείο Βαιμπέλ θα μπορούσε να θεωρηθεί μια βελτιωμένη έκδοση του AA-9 (R-33), αφού όχι μόνο έχει την ίδια γενική εξωτερική μορφή (με αναμορφωμένα όμως πτερύγια) και προέρχεται από το ίδιο σχεδιαστικό γραφείο, αλλά προορίζεται να εξοπλίσει και το αεροσκάφος που μονοπωλεί το AAA-9 σαν οπλισμό, το MiG-31. Πρόκειται για έναν πύραυλο με βάρος εκτόξευσης 600 κιλά και ακτίνα δράσης που ξεπερνά τα 150 χιλιόμετρα. Η τελευταία εκτίμηση μπορεί να είναι πολύ συντηρητική, αφού υπάρχουν πληροφορίες ότι σε αντίθεση με τον R-33, το νέο βλήμα έχει αδρανειακή καθοδήγηση και ενεργό ραντάρ για την τελική προσέγγιση στο στόχο. Δεν αποκλείεται όμως να χρησιμοποιεί τόσο ημιενεργό όσο και ενεργό ραντάρ όπως ο AIM-54.

KS-172 AAM-L

Το ιδιότυπο αυτό βλήμα αέρος-αέρος προέρχεται από το σχεδιαστικό γραφείο Νοβατόρ, μοναδικό άλλο γνωστό προιόν του οποίου είναι το AA-2. Οι πρώτες πληροφορίες γαι τον πύραυλο αυτόν που διεκδικεί τον τίτλο «βαρέων βαρών», αλλά και για το μεγαλύτερου βλήματος του είδους στον Κόσμο,έγιναν γνωστές μόλις φέτος. Εκτοξεύεται με τη βοήθεια επιταχυντού στερεών καυσίμων που το επιταχύνει σε ταχύτητες άνω των 5 MAX, πριν αναλάβει ο πυραυλοκινητήρας επίσης στερεών καυσίμων που του δίνει βεληνεκές της τάξης των 400 χιλιομέτρων. Η καθοδήγηση είναι αδρανειακή στη φάση μετάβασης και ενεργό ραντάρ για την τελική προσέγγιση. Σαν αεροσκάφη-φορείς έχουν αναφερθεί τα Su-27/-35 που θα φέρουν το βλήμα στο χώρο της κοιλιά ανάμεσα στους κινητήρες.



Ο Kh-31 αποτελεί έκδοση του πυραύλου εναντίον πλοίων με σκοπό την προσβολή αεροσκαφών AWACS.



Ο R-77 (γνωστός με το παρατσούκλι AMRAAMski) αποτελεί μια από τις τελευταίες προσθήκες στο Ρωσικό οπλοστάσιο και παρουσιάζει πολλές καινοτομίες. Εδώ διακρίνεται φορτωμένος σε ένα MiG-29.

ΤΥΠΟΣ/ΧΩΡΑ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ	ΜΗΚΟΣ (m)	ΕΚΠΕΤΑΣΜ. (cm)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (cm)	ΒΑΡΟΣ (Kg)	ΒΕΛΗΝΕΚΕΣ (Km)	ΤΑΧΥΤΗΤΑ (MAX)
MAA-1 ΒΡΑΖΙΛΙΑ	2.82	65	15.2	85	10	2+
SUPER 530F/ΓΑΛΛΙΑ	3.54	88	26.3	245	35	4,5
SUPER 530D/ΓΑΛΛΙΑ	3.8	62	26.3	270	45	4,5+
R.550 MAGIC 1/ΓΑΛΛΙΑ	2.72	66	15.7	91	0.3-10+	2+
MAGIC 2/ΓΑΛΛΙΑ	2.75	66	15.7	90	0.3-10+	2+
MICA/ΓΑΛΛΙΑ	3.1	56	16	110	50-60	3+
MISTRAL/ΓΑΛΛΙΑ	1.88	;	90	17	0.3-6	2.6
AIM-132 ASRAAM	2.9	45	16.6	87	0.3-15	;
ACTIVE SKY FLASH	3.66	102	20.3	208	50	4,0
S225X	;	;	20	;	100+	;
AIM-7F M SPARROW ΗΠΑ	3.66	102	20.3	230	0.6-100	2.5+
AIM-7P SPARROW/ΗΠΑ	3.66	102	20.3	230	45	;
AIM-7R SPARROW/ΗΠΑ	3.66;	102	20.3	;	;	;
AIM-9J SIDEWINDER/ΗΠΑ	3.07	60	12.7	78	14.5	2.5+
AIM-9P-3 SIDEWINDER/ΗΠΑ	3.07	64	12.7	82	17.7	2.5+
AIM-9L SIDEWINDER/ΗΠΑ	2.87	64	12.7	87	18+	2.5+
AIM-9M SIDEWINDER/ΗΠΑ	2.87	64	12.7	87	18+	2.5+
AIM-9R SIDEWINDER/ΗΠΑ	2.87	64	12.7	87	20+	2.5+
AIM-9S SIDEWINDER/ΗΠΑ	2.87	64	12.7	87	18+	2.5+
TC SIDEWINDER/ΗΠΑ	3	;	15	84	;	;
AIM-54C PHEONIX ΗΠΑ	4.3	91.5	38	463	200-	4+
AIM-120A AMRAAM/ΗΠΑ	3.65	52.6	17.8	157	60-75	4+
AIM-92A STINGER/ΗΠΑ	1.52	91	69.9	13.6	5	2+
HAVE DASH/ΗΠΑ	3	;	;	180	;	3+
AAM-3/ΙΑΠΩΝΙΑ	2.6	;	;	70	5	;
ASTRA/ΙΝΔΙΑ	;	;	;	;	;	;
SHAFRIR 2/ΙΣΡΑΗΛ	2.6	64	16	93	5	;
PYTHON 3/ΙΣΡΑΗΛ	3	86	16	120	0.5-15	3.5+
PYTHON 4/ΙΣΡΑΗΛ	3.0;	50;	16;	;	;	;
ASPIDE Mk 1 ΙΤΑΛΙΑ	3.7	100	20.3	220	50-100	4+
ASPIDE Mk.2/ΙΤΑΛΙΑ	3.65	100;	21	230	50-100	4+
PL-2/ΚΙΝΑ	2.99	52.8	12.7	76	3	;
PL-3/ΚΙΝΑ	2.99	52.8	12.7	82	3+	;
PL-5B/ΚΙΝΑ	2.89	65.7	12.7	85	16	;
PL-7/ΚΙΝΑ	2.75	66	15.8	90	;	.
PL-8/ΚΙΝΑ	3	86	16	120	5	;
PL-9/ΚΙΝΑ	2.99	81	16	120	5	;
PL-10/ΚΙΝΑ	3.99	117	28.6	300	15	3+
AA-2 (K-13A)/KAK	2.84	52.8	12.7	75.3	0.9-8	2.5+
AA-2D (K-13M) KAK	2.87	63.2	12.7	90	0.9-13	2.5+
AA-2C (K-13R) KAK	3.5	52.8	12.7	93	0.9-8	2.5+
AA-3 (R-98MR)/KAK	4.27	130	20	275	12	2+
AA-3 (R-98MT0/KAK	4	130	20	227	12	2+
AA-6 (R-40RD)/KAK	5.98	145	30	461	70	4.5
AA-6 (R-40TD)KAK	5.98	145	30	461	30	4.5
AA-7 (R-23R)/KAK	4.46	100	20	244	1.8-30	;
AA-7 (R-23T)/KAK	4.16	100	20	217	1.8-30;	;
AA-8 (R-60MK)/KAK	2.14	39	12	45	8	2.3+
AA-9 (R-33)/KAK	4.15	118	38	490	120	;
AA-10 (R-27R)/KAK	4.08	77.2	23	235	0.5-60	.
AA-10 (R-27T)/KAK	3.8	77.2	23	245	0.5-40	;
AA-10 (R-27ER)/KAK	4.78	97	26	350	0.5-130	
AA-10 (R-27ET)/KAK	4.78	97	26	350	0.5-130	
AA-10 (R-27EA)/KAK	4.78	97	26	350	0.5-130	;
AA-10 (R-27EM)/KAK	4.78	97	26	350	0.5-170	
AA-11 (R-73)/KAK	2.9	51	17.5	105	0.3-15	
AA-11 (R-73E)/KAK	2.9	51	17	110	0.3-30	;
AA-12 (R-77 AAAM-AE)/KAK	3.6	;	20	175	90	3+
R-37	;	;	;	600	150	;
KS-172 AAM-L/KAK	7.4	;	;	750	400	;
Kh-31 KAK	5.23	.	36	600	200	3
SKY FLASH/Μ. ΒΡΕΤΑΝΙΑ	3.66	102	20.3	192.3	50	4
KUKRI/V3/ΝΟΤΙΟΣ ΑΦΡΙΚΗ	2.94	53	12.7	73.4	0.3-4	;
DARTER/ΝΟΤΙΟΣ ΑΦΡΙΚΗ	2.75	66	15.7	89	0.3-10	.
TIEN CHIEN I/ΤΑΙΒΑΝ	2.87	64	12.7	90	;	
TIEN CHIEN II/ΤΑΙΒΑΝ	3.6	75	20.3	190	30-40	.

Kh-31

Το βλήμα αυτό συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο αυτό, αφού αποτελεί μια ειδική έκδοση του πυραύλου αέρος-εδάφους με τα ίδια κωδικά χαρακτηριστικά (AS-17 Krypton). Είναι μεγάλου βεληνεκούς και διαθέτει δέκτη ραντάρ ευρέως φάσματος στην κεφαλή και προορίζεται για προσβολές αεροσκαφών AWACS. Δεν είναι ξεκάθαρο, εάν είναι το ίδιο βλήμα αντι-ραντάρ που προορίζεται για προσβολές αέρος-εδάφους, που έχει όμως και ικανότητες αέρος-αέρος. Το βλήμα χρησιμοποιεί συνδυασμό επιταχυντή στερεών καυσίμων και αυλοωθητή που αρχίζει να λειτουργεί στα 1,8 ΜΑΧ και διατηρεί στη συνέχεια ταχύτητα 3 ΜΑΧ.

Μ. ΒΡΕΤΑΝΙΑ

Sky Flash

Πολύ πριν ο AIM-7E αποκτήσει μονοπαλμικό αισθητήρα, η βρετανική ΒΑe είχε ήδη πραγματοποιήσει δοκιμές στα πλαίσια του προγράμματος XJ.521 το τελικό προϊόν του οποίου ονομάστηκε Sky Flash. Το πώς όμως οι «πρώτοι έρχονται έσχατοι» στην αγορά πολεμικού υλικού είναι μια άλλη ιστορία. Στην ουσία πρόκειται για ένα «πάντρεμα» του σώματος του AIM-7E2 με τη βρετανικής σχεδίασης και κατασκευής κεφαλή που λειτουργεί στο φάσμα συχνοτήτων «Ι» και διαθέτει ηλεκτρονικά μέρη «στερεής κατάστασης» κάτι που περιορίζει το χρόνο προετοιμασίας του πυραύλου για εκτόξευση από τα 15 δευτερόλεπτα στον AIM-7E2 σε μόλις 2 για τον Sky Flash. Αντικαταστάθηκε επίσης και το σύστημα πυροδότησης που είναι τώρα ενεργού ραντάρ. Το βλήμα εξόπλισε τα βρετανικά Φάντομ και Τορνέιντο όπως και τα σουηδικά JA.37 ενώ εξήχθη και στη Σ. Αραβία.

ΝΟΤΙΟΣ ΑΦΡΙΚΗ

Kukri/V3

Το βλήμα αυτό, όταν παρουσιάστηκε στην Αθήνα στην πρώτη έκθεση Defentory, προκέλεσε αίσθηση τόσο με τη μοναδική εμφάνισή του όσο και με τους ισχυρισμούς -που επιβεβαιώθηκαν στο μεταξύ- ότι η σκόπευση του βλήματος γινόταν μέσω σκοπευτικού συτήματος στο κράνος του χειριστή που «προέτρεπε» την κεφαλή να στραφεί προς τη διεύθυνση του στόχου.
Αν και παρουσιάζει κοινά σημειά με το Ματζίκ στην ύπαρξη διπλών πτερυγίων στο ρύγχος αντίθετα με το γαλλικό βλήμα η διάταξη είναι ασύμμετρη με δύο σετ πτερυγίων στον ένα άξονα και ένα σετ στον άλλον. Η εξέλιξη του πυραύλου άρχισε το 1971 και η έκδοση παραγωγής V3A μπήκε σε υπηρεσία με τη Νοτιοαφρικανική Αεροπορία το 1975. Η επόμενη έκδοση, V3B,είχε επανασχεδιασμένο αισθητήρα επιτρέποντας μεγαλύτερο τόξο εγκλωβισμού για στόχους με γωνιακή απόκλιση, αλλά και στις δύο περιπτώσεις τα βλήματα δεν είχαν ικανότητα «all aspect». Ο V3B μπήκε σε παραγωγή το 1979 και η εξαγωγική έκδοση, γνωστή ως Kukri είναι διαθέσιμη, χωρίς επιτυχία, από το 1981.

Darter

Το Darter αποτελεί σημαντική βελτίωση του Kukri, πάνω στο οποία βασίζεται. Έχει μεγαλύτερη διάμετρο σώματος, κάτι που πιθανότατα σημαίνει νέο ισχυρό-

ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΘΟΔΗΓΗΣΗΣ	ΚΕΦΑΛΗ
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	12 Kg HE
ΟΥΡΑΙΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΗΜΙΕΝΕΡΓΟ ΡΑΝΤΑΡ	30 Kg HE
ΟΥΡΑΙΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΗΜΙΕΝΕΡΓΟ ΡΑΝΤΑΡ	30 Kg HE
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	12,5 Kg HE
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡ. «ALL ASPECT»	12,5 Kg HE
ΟΥΡΑΙΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ+TV	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	INS+ΖΕΥΞΗ+ΗΜΙΕΝ. ΡΑΝΤΑΡ ή ΥΠΕΡ.	12 (;) Kg HE
	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	3 Kg HE
ΟΥΡΑΙΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	10 Kg HE
ΠΤΕΡΥΓΕΣ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΕΝΕΡΓΟ ΡΑΝΤΑΡ	30 Kg HE
ΟΥΡΑΙΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ	ΠΥΡΑΥΛ. Η ΑΥΛΟΩΘΗΤΗΡΑΣ	INS+ΕΝΕΡΓΟ ΡΑΝΤΑΡ	;
ΠΤΕΡΥΓΕΣ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΜΟΝΟΠΑΛΜΙΚΟ ΗΜΙΕΝ. ΡΑΝΤΑΡ	39 Kg HE
ΠΤΕΡΥΓΕΣ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΖΕΥΞΗ+ΗΜΙΕΝ. ΡΑΝΤΑΡ	39 Kg HE
ΠΤΕΡΥΓΕΣ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΗΜΙΕΝ. ΡΑΝΤΑΡ+ΥΠΕΡ.	;
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	;
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	12 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	9.5 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	9.5 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ ΕΙΔΩΛΟΥ	9.5 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ ΕΙΔΩΛΟΥ	9.5 Kg
ΟΥΡΑΙΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	;
ΟΥΡΑΙΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	INS+ΗΜΙΕΝ. ή ΕΝΕΡΓΟ ΡΑΝΤΑΡ	60 Kg HE
ΟΥΡΑΙΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	INS+ΖΕΥΞΗ+ΕΝΕΡΓΟ ΡΑΝΤΑΡ	22 Kg HE
ΟΥΡΑΙΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	3 Kg HE
ΟΥΡΑΙΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ;	ΕΝΕΡΓΟ ΡΑΝΤΑΡ + ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	;
;	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	;
;	;	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	;
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	11 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	11; Kg
;	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	;
ΠΤΕΡΥΓΕΣ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΜΟΝΟΠΑΛΜΙΚΟ ΗΜΙΕΝ. ΡΑΝΤΑΡ	35 Kg
ΠΤΕΡΥΓΕΣ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΜΟΝΟΠΑΛΜΙΚΟ ΗΜΙΕΝ. ΡΑΝΤΑΡ	35 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	11.3 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	13.5 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	9 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	13 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	11 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	.13 Kg
ΠΤΕΡΥΓΕΣ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΗΜΙΕΝ. ΡΑΝΤΑΡ	;
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	11.3 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	11.3 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΗΜΙΕΝ. ΡΑΝΤΑΡ	11.3 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΗΜΙΕΝ. ΡΑΝΤΑΡ	;
ΠΤΕΡΥΓΙΑ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	;
ΠΤΕΡΥΓ./ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΗΜΙΕΝ. ΡΑΝΤΑΡ	38 Kg
ΠΤΕΡΥΓ./ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	38 Kg
;	;	ΗΜΙΕΝ. ΡΑΝΤΑΡ	35 Kg
;	;	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	35 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	3.5 Kg
;	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	INS+ΗΜΙΕΝ. ΡΑΝΤΑΡ	47 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	INS+ΖΕΥΞΗ+ΗΜΙΕΝ. ΡΑΝΤΑΡ	39 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	INS+ΖΕΥΞΗ+ΥΠΕΡΥΘ.	39 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	INS+ΖΕΥΞΗ+ΗΜΙΕΝ ΡΑΝΤΑΡ	39 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	INS+ΖΕΥΞΗ+ΥΠΕΡΥΘ.	39 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	INS+ΖΕΥΞΗ+ΗΜΙΕΝ. ΡΑΝΤΑΡ	39 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	INS+ΖΕΥΞΗ+ΥΠΕΡΥΘ.	39 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ+TV	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	7.4 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ+TV	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	7.4 Kg
ΟΥΡΑΙΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	INS+ΖΕΥΞΗ+ΕΝΕΡΓΟ. ΡΑΝΤΑΡ	18 Kg
;	;	INS+ΕΝΕΡΓΟ ΡΑΝΤΑΡ	;
;	ΠΥΡΑΥΛ. + ΕΠΙΤΑΧΥΝΤΗΣ	INS+ΖΕΥΞΗ+ΕΝΕΡΓΟ. ΡΑΝΤΑΡ	;
ΟΥΡΑΙΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ	ΠΥΡΑΥΛ.+ΑΥΛΟΩΘΗΤΗΡΑΣ	ΔΕΚΤΗ ΡΑΝΤΑΡ	90 Kg
ΠΤΕΡΥΓΕΣ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΗΜΙΕΝ. ΡΑΝΤΑΡ	30 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	;
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	16 Kg
ΠΤΕΡΥΓΙΑ ΚΑΝΑΡΝΤ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ	;
ΠΤΕΡΥΓΕΣ	ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤ.Κ	ΗΜΙΕΝ. ΡΑΝΤΑΡ;	;

τερο πυραυλοκινητήρα και σημαντική εξωτερική ομοιότητα με το Ματζίκ. Διαθέτει νέο περισσότερο ευαίσθητο αισθητήρα που κάνει το βλήμα «all aspect», συστημα πυροδοτησης της εκρηκτικης κεφαλης λειζερ και βρισκεται σε υπηρεσια με τη Νοτιοαφρικανικη Αεροπορια απο το 1990.

ΠΑΚΙΣΤΑΝ

Σύμφωνα με πληροφορίες ο κρατικός φορέας παραγωγής οπλισμού στο Πακιστάν, POF έχει υπό ανάπτυξη ένα βλήμα μικρού βεληνεκούς, υπέρυθρης καθοδήγησης η πρώτη πτήση του οποίου μάλιστα πραγματοποιήθηκε το 1989. Άλλες πληροφορίες αναφέρουν ότι ίσως πρόκειται για τροποποιημένη έκδοση κάποιας κινεζικής σχεδίασης.

ΤΑΙΒΑΝ

Tien Chien I

Η ανάπτυξη αυτού του βλήματος από το Ινστιτούτο Σουνγκ Σαν άρχισε στις αρχές της δεκαετίας του '80 και οι πρώτες δοκιμές πραγματοποιήθηκαν στις 18 Μαϊου 1986 από το αεροσκαφος F-5E. Το «Ουράνιο Σπαθί I» προορίζεται για αντικαταστάτης του Σαϊντγουάιντερ σε ταϊβανέζικη υπηρεσία και είναι ένα βλήμα «all aspect» με κεφαλη εφοδιασμενη με συστημα πυροδοτησης λειζερ.

Tien Chien II

Παρ' ολη την ομομαστική συγγένεια, το «Ουράνιο Σπαθί II» είναι ενα βλήμα καθοδηγουμενο απο ραντάρ βασισμένο στον AIM-7 τον οποίο προορίζεται και να αντικαταστήσει. Πιστεύεται όμως ότι έχει κεφαλή ενεργού ραντάρ, αν και οι πληροφορίες είναι αντιφατικες και υπαρχουν αλλοι παρατηρητές που υποστηρίζουν ότι διαθέτει κεφαλή ημιενεργού ραντάρ, αν και μονοπαλμικού τύπου.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

The Illustrated Encyclopedia of the World's Rockets & Missiles, Salamander Books

The Illustrated Encyclopedia of Aircraft Armament

Fighter Combat, Robert Shaw, PSL

Defence & Foreign Affairs, February 1992

Jane's Air-Launched Weapons

Airborn Weapons of the West, Arms and Armour Press

Air International, October 1993

BMP 1



Το BMP-I κατέχει τον τίτλο του πρώτου τεθωρακισμένου οχήματος μάχης πεζικού (ΤΟΜΑ, MICV) στον κόσμο. Η εμφάνισή του το Νοέμβρη του 1967 στην ετήσια παρέλαση της Ερυθράς Πλατείας της Μόσχας, προκάλεσε έντονη ανησυχία στους Δυτικούς παρατηρητές και διαρκή πονοκέφαλο στα επιτελεία του ΝΑΤΟ. Μέχρι τότε το μηχανοκίνητο πεζικό χρησιμοποιούσε Τεθωρακισμένα Οχήματα Μεταφοράς Προσωπικού (ΤΟΜΠ, APC) που μετέφεραν απλώς στο πεδίο της μάχης το πεζικό κάτω από την προστασία θώρακα. Αντιθέτως, η σχεδίαση του BMP-1 επέτρεπε στους μεταφερόμενους οπλίτες να μάχονται μέσα από το όχημα. Η ανάγκη για τη σχεδίαση ενός τέτοιου είδους οχήματος προήλθε από την αλλαγή του σοβιετικού επιχειρησιακού δόγματος στα τέλη της δεκαετίας του 1950 και τον έντονο προβληματισμό για το πώς θα μπορούσε να επιβιώσει το πεζικό στο πεδίο της μάχης, αν σε περίπτωση σύρραξης χρησιμοποιούντο τακτικά πυρηνικά όπλα. Τα τελευταία αποτελούσαν πάντα μέρος του Δυτικού δόγματος, τη χρήση δηλαδή τακτικών πυρηνικών όπλων μικρού βεληνεκούς στο πεδίο της μάχης σαν μοναδικό τρόπο ανακοπής μιας ενδεχόμενης ταχύτητας μαζικής προέλασης των τεθωρακισμένων και μηχανοκίνητων μονάδων του συμφώνου της Βαρσοβίας στο γερμανικό έφαφος. Έτσι, επειδή η επιβίωση των πεζοπόρων τμημάτων ή ακόμη και μηχανοκίνητων μονάδων που χρησιμοποιούσαν ΤΟΜΠ (BTR-5OP, BTR-60PA, BTR-152), σε περιοχές που θα πλήττονταν από επίθεση με τακτικά πυρηνικά όπλα μικρής ισχύος ήταν εξαιρετικά αμφίβολη, έθεσε το πλαίσιο για τις προδιαγραφές του νέου τεθωρακισμένου οχήματος. Σύμφωνα μ' αυτές, το όχημα εκτός από την κλασική προστασία που θα έπρεπε να παρείχε η θωράκιση από τα πυρά ελαφρών όπλων και τα θραύσματα οβίδων πυροβολικού, θα έπρεπε να προστατεύει τους επιβαίνοντες από τα αποτελέσματα Ραδιολογικού, Βιολογικού και Χημικού Πολέμου (ΡΒΧΠ). Επίσης, για να μην ανακόπτεται η ορμή της επίθεσης (βασικός παράγοντας του κεραυνοβόλου επιθετικού πολέμου τεθωρακισμένων, το οποίο είχαν αναπτύξει κατά κόρον οι Σοβιετικοί), θα έπρεπε το όχημα να διαθέτει θυρίδες βολής ώστε οι μεταφερόμενοι οπλίτες να συνεχίζουν να μάχονται από το εσωτερικό του οχήματος μέχρι και την επίτευξη του αντικειμενικού σκοπού.

Επιπρόσθετα το όχημα έπρεπε να διαθέτει ένα αντιαρματικό οπλικό σύστημα με το οποίο θα μπορούσε να πλήξει αντίστοιχα εχθρικά τεθωρακισμένα οχήματα, ακόμη δε και άρματα μάχης. Έτσι λοιπόν, γεννήθηκε το BMP που στα ρώσικα σημαίνει: «**B**oevaya **M**ashina **P**ykbota» δηλαδή «Όχημα Μάχης Πεζικού». Το πρωτότυπο άρχισε τις επιχειρησιακές δοκιμές το 1966, ενώ η ύπαρξή του αποκαλύφθηκε από τους Δυτικούς το 1967. Έτσι για ένα σύντομο χρονικό διάστημα ήταν γνωστό στη Δύση ως Μ-1967 (σύμφωνα με την πάγια τακτική ονομασίας οχημάτων από τη χρονιά που παρατηρήθηκαν για πρώτη φορά) και κατόπιν ως BMP-76PB, λόγω του ότι χρησιμοποιούσε ορισμένα στοιχεία της ανάρτησης του ελαφρού αμφίβιου άρματος PT-76. Τα πρώτα μοντέλα παραγωγής υπέστησαν εξαντλητικές δοκιμές, οι οποίες με τη σειρά τους επέφεραν τροποποιήσεις και βελτιώσεις με σκοπό την εξάλειψη των πολλών προβλημάτων που εμφανίσθηκαν αρχικά έως ότου έγινε αποδεκτή μια βελτιωμένη έκδοση, η οποία ονομάσθηκε BMP-I model 1970. Αυτή η έκδοση αποτέλεσε στη συνέχεια τη βάση για το όχημα που τέθηκε σε μαζική παραγωγή. Το BMP-I έλαβε μέρος για πρώτη φορά σε πολεμικές συγκρούσεις στον Αραβοισραηλινό πόλεμο του 1973 στα χέ-

ΤΟ ΝΕΟ ΤΟΜΑ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΤΡΑΤΟΥ



Παρουσιάζουμε το «νέο» ΤΟΜΑ του Ελληνικού Στρατού και το πρόγραμμα ανακατασκευής και παραλαβής του με παράλληλη αναφορά στην ενδιαφέρουσα ιστορία εξέλιξης του σημαντικού αυτού τεθωρακισμένου.

Του Θανάση Γραμματικού

ρια κυρίως των Σύρων και των Αιγυπτίων στρατιωτών, με απογοητευτικά όμως αποτελέσματα. Οι Σύριοι είχαν παραλάβει πριν τον πόλεμο 100 BMP-I από τα οποία απώλεσαν 50 έως 60. Τα περισσότερα όμως από αυτά εγκαταλήφθηκαν στο πεδίο της μάχης λόγω μηχανικών βλαβών. Επίσης, μεγάλο πρόβλημα αποδείχθηκε η αφόρητη ζέστη στο χώρο του διαμερίσματος οπλιτών λόγω του ανεπαρκή εξαερισμού, με αποτέλεσμα οι θυρίδες οροφής να αφήνονται συνήθως ανοιχτές. Το μεγαλύτερο όμως, μειονέκτημα εντοπίστηκε στις δεξαμενές που ήταν ενσωματωμένες στις πίσω θύρες επιβίβασης. Αρκούσε η βολή ενός βαρέως πολυβόλου για να μετατρέψει το όχημα σε παρανάλωμα του πυρός, παγιδεύοντας μάλιστα και το πλήρωμα.
Στα μέσα της δεκαετίας του 1970 άρχισε να αναπτύσσεται μια σημαντικά προηγμένη έκδοση του BMP, στην οποία ενσωματώθηκαν όλες οι προηγούμενες εμπειρίες. Αυτή η έκδοση ονομάσθηκε BMP-2 και είναι εξοπλισμένη με πύργο δυο ατόμων, ο οποίος φέρει αυτόματο πυροβόλο των 30 mm στη θέση του πυροβόλου των 73 mm χαμηλής πίεσης του BMP-I.
Η έκδοση αυτή τέθηκε σε υπηρεσία το 1981 και στην αρχή εξόπλιζε ειδικές διμοιρίες μέσα στους λόχους μηχανοκίνητων/τεθωρακισμένων μονάδων εξοπλισμένων με BMP-I. Η συνηθισμένη διαμόρφωση ενός τυπικού μηχανοκίνητου λόχου του πρώην Σοβιετικού Στρατού αποτελείτο από ένα BMP-IK (όχημα διοικήσεως), εννιά BMP-IM και δυο BMP-2. Στα τάγματα που ήταν εφοδιασμένα με BMP-I προστέθηκαν διμοιρίες BMP-2 για εγγύς αεράμυνα, δεδομένου ότι στα BMP-2 των μηχανοκίνητων ταγμάτων μεταφέρονταν και οι χειριστές των φορητών αντιαεροπορικών πυραύλων SA-14 ή SA-16 που μαζί με το πυροβόλο των 30 mm του οχήματος προστατεύουν τις μονάδες από επιθέσεις ελικοπτέρων και αεροσκαφών εγγύς υποστήριξης. Το BMP έλαβε μέρος σε πολλές ακόμη συγκρούσεις ανά την υφήλιο όπως στον πόλεμο της Αγκόλας, του Λιβάνου με τις δυνάμεις της Συρίας, στον Περσοιρακινό πόλεμο με τα χρώματα και των δύο αντιμαχομένων παρατάξεων, στον πόλεμο του Τσαντ με την πλευρά των Λίβυων, στις συγκρούσεις των ανταρτών Tamill της Σρι-Λάνκα με τις Ινδικές δυνάμεις, στο Αφγανιστάν, φυσικά, στα χέρια των Αφγανικών Κυβερνητικών δυνάμεων και των Σοβιετικών και τελευταία στον πόλεμο του Περσικού με τα χρώματα του Ιράκ.

Περιγραφή

Το σκάφος του BMP-I είναι κατασκευασμένο από συγκολλημένες ατσάλινες πλάκες που παρέχουν στο πλήρωμα προστασία από πυρά μικρών όπλων και θραύσματα οβίδων. Σύμφωνα με αμερικανικά στοιχεία, η θωράκιση παρέχει πλήρη προστασία από πυρά 12,7 mm AP/API (διατρητικές-εμπρηστικές βολίδες) στο εμπρόσθιο τόξο του. Η κεκλιμμένη εμπρόσθια πλάκα του έχει ραβδώσεις για την εκτροπή βολίδων, ενώ υπάρχει εμπρός δεξιά ένας προβολέας οδήγησης υπέρυθρων και αριστερά ένας προβολέας λευκού φωτός.
Ο οδηγός κάθεται στο εμπρόσθιο τμήμα του σκάφους στην αριστερή πλευρά και έχει ένα μονοκόμματο καπάκι που ανοίγει προς τα δεξιά. Μπροστά του βρίσκονται τρία περισκόπια, το κεντρικό (TNPO-170) το οποίο μπορεί να αντικατασταθεί με ένα άλλο που προεκτείνεται προς τα επάνω (TNPO-350B) και επιτρέπει στον οδηγό να βλέπει εμπρός όταν είναι σηκωμένος ο «κυματοθραύστης» για αμφίβιες επιχειρήσεις. Ο αρχηγός του οχήματος κάθεται πίσω από τον οδηγό και έχει έναν πυργίσκο, περιστρεφόμενο κατά 360°. Στο εμπρόσθιο μέρος του πυργίσκου υπάρχουν τρία περισκόπια από τα οποία το κε-

ντρικό μπορεί να αντικατασταθεί από μια σκοπευτική διόπτρα TKH-3 ή από ένα σκοπευτικό με μεταβλητή μεγέθυνση. Ένας υπέρυθρος προβολέας έρευνας είναι τοποθετημένος στον πυργίσκο του αρχηγού και ελέγχεται μέσα από το όχημα.

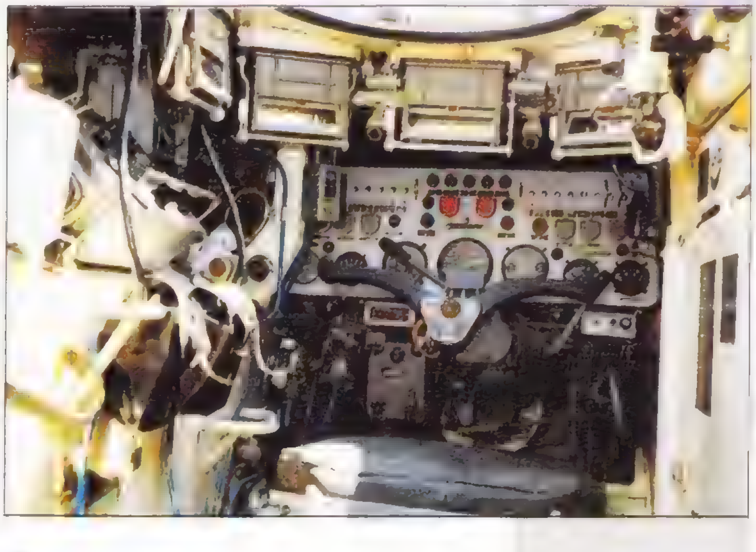
Ο κινητήρας και η μετάδοση βρίσκονται στα δεξιά των θέσεων του αρχηγού και του οδηγού με το σύστημα διεύθυνσης στο εμπρόσθιο μέρος του σκάφους, ενώ οι εισαγωγές και εξαγωγές αέρα βρίσκονται στο πάνω μέρος. Υπάρχει ένα πνευματικό σύστημα για εκκίνηση του κινητήρα με πεπιεσμένο αέρα, παροχή για τον καθαρισμό του περισκοπίου του οδηγού και του αρχηγού πληρώματος, λειτουργίας του συστήματος PBXΠ, για το σύστημα πέδησης και για αποσύμπλεξη του κεντρικού συμπλέκτη. Ο πύργος ενός ατόμου του BMP-I είναι όμοιος με αυτόν που είναι τοποθετημένος στο Αερομεταφερόμενο Όχημα Μάχης BMD. Ο πυροβολητής έχει ένα μονοκόμματο κάλυμμα που ανοίγει προς τα εμπρός, μπροστά από το οποίο στην αριστερή πλευρά υπάρχει ένα διπλής λειτουργίας σκοπευτικό μονής διόπτρας 1PN22M1. Σε λειτουργία μέρας έχει μεγέθυνση X6 και ένα οπτικό πεδίο 15°, και στη λειτουργία ενίσχυσης ειδώλου έχει μεγέθυνση X 6,7 και οπτικό πεδίο 6°. Επιτρέπει κατά τη νύκτα κατόπτευση σε αποστάσεις μεταξύ των 400 και 900 μέτρων. Οι γραμμές σταυρονήματος συμπίπτουν με τις διάφορες εμβέλειες στο σκοπευτικό του πυροβολητή και ο πυροβολητής έχει ακόμη ένα συμβατικό αποστασιόμετρο για τον καθορισμό της απόστασης του στόχου (θεωρώντας σαν τυπικό ύψος στόχου τα 2,7 μέτρα). Το σκοπευτικό είναι θερμαινόμενο και έχει υαλοκαθαριστήρα. Ο πυροβολητής έχει 4 επιπρόσθετα περισκόπια παρατηρήσεως και στη δεξιά πλευρά του πύργου βρίσκεται τοποθετημένος ένας λευκός ή ένας υπέρυθρος προβολέας ερεύνης.

Ο κύριος οπλισμός του BMP-I είναι ένα πυροβόλο 73 mm μοντέλο 2A28 λειόκαννο, χαμηλής πίεσης και μικρής οπισθοδρόμησης, που ζυγίζει 115 κιλά. Τροφοδοτείται από ένα αυτόματο σύστημα επαναγέμισης 40 βλημάτων που βρίσκεται πίσω και δεξιά του πυροβολητή. Μετά από κάθε βολή το πυροβόλο επιστρέφει σε ανύψωση -3° 30΄ για επαναγέμιση. Το όπλο βάλλει ένα βλήμα HEAT με σταθεροποίηση σταθερών πτερυγίων και αρχική ταχύτητα 440 m/sec που αυξάνεται στα 700 m/sec όταν μετά την έξοδο από την κάννη τεθεί σε λειτουργία ο πυραυλοκινητήρας. Το βλήμα είναι ίδιο με αυτό που χρησιμοποιείται στο όπλο πεζικού SPG-9 και έχει μέγιστη δραστική εμβέλεια 1300 μέτρα. Το βλήμα HEAT-PG-9 που βάλλεται από το 73 mm χαμηλής πίεσης πυροβόλο 2A28 χρησιμοποιεί ένα μικρό απορριπτόμενο περίβλημα PG-15P για την προσαρμογή στην κάννη. Μόλις όμως εξέλθει, τίθεται σε λειτουργία ο πυραυλοκινητήρας PG-9V που αποτελεί την κύρια πηγή προώθησης προς το στόχο. Το βλήμα HEAT διαπερνά 300 mm θωράκισης υπό γωνία πρόσκρουσης 0°. Σύμφωνα με αναφορές το βλήμα κατά την πτήση του είναι εξαιρετικά ευάλωτο σε πλευρικούς ανέμους. Μέγιστος ρυθμός πυρός είναι 8 βλήματα το λεπτό. Η ανύψωση του πυροβόλου και η περιστροφή του πύργου είναι ηλεκτρική με χειροκίνητα μηχανικά χειριστήρια για χρήση ανάγκης. Τοποθετημένο ομοαξονικά δεξιά του κυρίως οπλισμού είναι ένα πολυβόλο PTK των 7,62 mm που τροφοδοτείται από μια συνεχόμενη ταινία 2000 φυσιγγίων τοποθετημένη σε ειδικό κιβώτιο πυρομαχικών που βρίσκεται κάτω από το όπλο. Υπάρχει ένα σύστημα εξαερισμού του πύργου για την εξαγωγή των αερίων από τη χρήση των όπλων. Τοποθετημένος πάνω από τον κύριο οπλισμό είναι ένας εκτοξευτής για έναν ATGW πύραυλο AT-3 «Sagger». Ένας πύραυλος μεταφέρεται έτοιμος για εκτόξευση με άλλους δυο πυραύλους στον πύργο, οι οποίοι φορτώνονται με τη βοήθεια μιας ράγας φόρτωσης μέσω μιας θυρίδας στο εμπρόσθιο τμήμα της οροφής του πύργου. Άλλοι δυο πύραυλοι μεταφέρονται στο σκάφος. Τα χειριστήρια για τον «Sagger» συνήθως βρίσκονται κάτω από τη θέση του πυροβολητή και όταν χρειάζεται απελευθερώνονται τραβώντας μια χειρολαβή. Κατόπιν τα χειριστήρια ασφαλίζουν σε αυτή τη θέση ανάμεσα στα πόδια του πυροβολητή, ο οποίος ελέγχει τον πύραυλο χρησιμοποιώντας το μοχλό χειρισμού κατά το συνηθισμένο τρόπο. Ο «Sagger» (που είναι αντιαρματικό βλήμα πρώτης γενιάς, αντίστοιχο των παλαιότερων σε ελληνική υπηρεσία Cobra), έχει ελάχιστη εμβέλεια 500 μέτρων και μέγιστη εμβέλεια 3000 μέτρων, μπορεί δε να χρησιμοποιηθεί μόνο την ημέρα. Ο χρόνος φόρτωσης του πυραύλου είναι περίπου 50 δευτερόλεπτα. Μερικά εκσυγχρονισμένα οχήματα φέρουν έναν εκτοξευτή A/T πυραύλων AT-4 «Spigot» τοποθετημένο σε περιστρεφόμενο άξονα στην οροφή του πύργου αντί του AT-3.

Το διαμέρισμα οπλιτών βρίσκεται στο πίσω μέρος με οκτώ οπλίτες πεζικού καθήμενους πλάτη με πλάτη, ανά τέσσερις σε κάθε πλευρά του σκάφους. Εισέρχονται και εξέρχονται μέσω δυο θυρών στο οπίσθιο μέρος του σκάφους οι οποίες έχουν ενσωματωμένες δεξαμενές καυσίμων (60 λίτρα στην αριστερή και 70 λίτρα στη δεξιά) και είναι αρθρωμένες με μεντεσέδες εξωτερικά. Κάθε θύρα έχει μια θυρίδα παρατήρησης και η αριστερή έχει θυρίδα βολής. Στην οροφή του σκάφους υπάρχουν τέσσερις θυρίδες, δυο σε κάθε πλευρά, που είναι αρθρωμένες με μεντεσέδες στο κέντρο και μπορούν να κλειδωθούν σε κάθετη θέση. Υπάρχουν τέσσερις θυρίδες βολής σε κάθε πλευρά του σκάφους και τέσσερα θερμαινόμενα περισκόπια στην οροφή κάθε πλευράς για παρατήρηση. Κάθε θέση όπλου έχει σύστημα απορρόφησης αερίων που προσαρμόζεται στο όπλο για να διώχνει τα αέρια της εκπυρσοκρότησης. Η εμπρόσθια θυρίδα βολής σε κάθε πλευρά συνήθως χρησιμοποιείται για το πολυβόλο PKM των 7,62 mm και οι εναπομένουσες τρεις ανά πλευρά για τη χρήση των τυφεκίων AKMS των 7,62 mm. Για κάθε όπλο PKM παρέχονται 950 φυσίγγια και για κάθε AKMS 120 φυσίγγια. Επιπλέον, υπάρχουν 5 βλήματα για το μονό εκτοξευτή αντιαρματικών ρουκετών RPG-7 που μεταφέρεται στο όχημα. Επίσης, ένα BMP-I σε κάθε ουλαμό φέρει ένα φορητό αντιαρματικό πύραυλο SA-7 που εκτοξεύεται από έναν οπλίτη πεζικού, ο οποίος στέκεται όρθιος στο διαμέρισμα οπλιτών με μία θυρίδα ανοιχτή.

Η ανάρτηση ράβδων στρέψεως στηρίζει κάθε πλευρά από 6 εδάφιους τροχούς με ελαστική στεφάνη στο χείλος τους, με τον κινητήριο τροχό εμπρός και τον αδρανή πίσω και 3 τροχίσκους επαναφοράς της ερπύστριας. Ο πρώτος και τελευταίος εδάφιος τροχός είναι εφοδιασμένοι με υδραυλικά αμορτισέρ και το πάνω μέρος της ερπύστριας έχει ένα κάλυμμα από λεπτό φύλλο ατσαλιού που αφαιρείται όταν το άρμα κινείται σε χιόνι. Το BMP-I είναι πλήρως αμφίβιο και προωθείται στο νερό από τις ερπύστριες. Προτού εισέλθει στο νερό, αναπτύσσεται στο εμπρός μέρος ο «κυματοθραύστης» (ο οποίος συμπτύσσεται στον κεκλιμμένο θώρακα του οχήματος όταν δεν χρησιμοποιείται), ενεργοποιούνται οι αντλίες και το κεντρικό περισκόπιο αντικαθίσταται με ένα προεκτεινόμενο, ώστε να μπορεί να βλέπει ο οδηγός πάνω από τον «κυματοθραύστη». Όταν επιπλέει και είναι φορτωμένο πλήρως, το όχημα οδηγείται με τρίτη ταχύτητα, ενώ όταν είναι άδειο χρησιμοποιείται η δευτέρα.

Σε περίπτωση πυρηνικής εκρήξεως, το σύστημα προστασίας εξασφαλίζει αυτόματο σβήσιμο και



Αποψη της θέσης οδήγησης του BMP-I. Ο διαθέσιμος χώρος για τον οδηγό είναι ελάχιστος και απαγορευτικός για μεγαλόσωμα άτομα. Η πληρότητα των οργάνων και του εξοπλισμού, αλλά παράλληλα και η πολυπλοκότητα, είναι εμφανής.



Εξωτερική άποψη της οροφής, του διαμερίσματος οπλιτών προς τα πίσω. Διακρίνονται οι τέσσερις θυρίδες που ανοίγουν προς το κέντρο του σκάφους, τα περισκόπια παρατήρησης-βολής, η τάπα πληρώσεως καυσίμου στο κέντρο και τέλος, στο βάθος διακρίνεται η βάση της κεραίας του ασυρμάτου.

κλείσιμο των αεραγωγών του κινητήρα, σταμάτημα του εξαεριστήρα και σφράγισμα των βαλβίδων παροχής αέρα στον πύργο και το διαμερίσμα οπλιτών, διακοπή της ηλεκτρικής οδήγησης του πύργου και ενεργοποίηση του συστήματος παροχής αέρα με απορροφητικό φίλτρο. Μόλις περάσει το ωστικό κύμα ο οδηγός/μηχανικός ανοίγει το συμπιεστή, ο οποίος παρέχει αέρα που έχει απολυμανθεί, για δημιουργία υπερπίεσης στα διαμερίσματα πληρώματος και οπλιτών του (κρατώντας έτσι έξω τα πυρηνικά κατάλοιπα).

Το σύστημα υπερπίεσης του BMP-I αποτελείται από το στοιχείο φίλτρου ΡΒΧΠ και του ανεμιστήρα/διαχωριστή σκόνης που είναι τοποθετημένος στην οροφή, πίσω από τη θέση του αρχηγού. Υπάρχει επίσης, ένα σύστημα καθαρισμού που αφαιρεί τα αέρια μέσα από το όχημα όταν βάλλουν τα όπλα. Ο ανεμιστήρας/διαχωριστής σκόνης είναι παρόμοιος με αυτόν που χρησιμοποιείται στο άρμα μάχης Τ-62 και στα ΤΟΜΠ BTR-60, PB/BTR-60PK, μόνο που έχει προστεθεί ένα επιπλέον σετ από πτερύγια ανεμιστήρα, για να αναγκάσει τον αέρα να περάσει μέσα από το φίλτρο RBXP.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ

Διαφορές μεταξύ μοντέλων παραγωγής

Το BMP-I που πρωτοεπιδείχτηκε στη Μόσχα το 1967 αναφέρεται σαν BMP Μοντέλο 1966 και πιστεύεται ότι ήταν το όχημα προπαραγωγής. Σύντομα ακολούθησε η βελτιωμένη έκδοση, το BMP Μοντέλο 1966, σειρά αρχικής παραγωγής. Αυτό είχε ένα καμπυλωμένο αμορτισέρ πίσω από τον πρώτο εδάφιο τροχό, οι θυρίδες εξαγωγής καυσαερίων στην οροφή του σκάφους πίσω από τον πύργο μετακινήθηκαν προς τα έξω και επαναπροσανατολίστηκαν έτσι ώστε να εξάγουν τα αέρια προς τα πίσω. Το σύστημα που άνοιγε τις πίσω θυρίδες οροφής με μια ράβδο, αντικαταστάθηκε από ένα άλλο διπλής ράβδου.

Αυτό ακολουθήθηκε από το BMP Μοντέλο 1966, όχημα κανονικής παραγωγής, στο οποίο οι δυο εργαλειοθήκες στον προφυλακτήρα αφαιρέθηκαν. Το BMP Μοντέλο 1966 είχε μια τροποποιημένη θύρα για το πολυβόλο PMK στο κέντρο του σκάφους.

Το 1970 παρουσιάστηκε το BMP Μοντέλο 1970, το οποίο ήταν πιθανότατα το κύριο μοντέλο παραγωγής και είχε 200 mm μακρύτερο ρύγχος για βελτίωση των αμφίβιων χαρακτηριστικών του. Η τριγωνική εισαγωγή αέρα στο πίσω μέρος του πύργου αντικαταστάθηκε από κυκλικό τηλεσκοπικό αναπνευστήρα, ο οποίος ανυψώνεται όταν το όχημα είναι στο νερό. Οι θυρίδες οροφής έχουν διαφορετική διάταξη, η εισαγωγή αέρα στο εμπρόσθιο αριστερό μέρος του οδηγού αφαιρέθηκε και το κάλυμμα του αισθητήρα ΡΒΧΠ μετακινήθηκε πιο κοντά στον πύργο. Αριστερά του πύργου βρίσκεται ένα νέο κάλυμμα φίλτρου ΠΒΧΠ και η θύρα του πολυβόλου PMK ξανασχεδιάστηκε.Μερικές πηγές έχουν επίσης, αναφέρει ένα βελτιωμένο BMP με σταθεροποιημένο πυροβόλο των 73 mm, ημιαυτόματη καθοδήγηση (;) για τον Sagger, βελτιωμένο σύστημα ΡΒΧΠ, ισχυρότερο κινητήρα, βελτιωμένο αυτόματο σύστημα γέμισης και βελτιωμένες συσκευές νυχτερινής όρασης.

Σοβιετικές Ονομασίες

Σύμφωνα με τη Συμφωνία Συμβατικών Δυνάμεων Ευρώπης (CFE), οι Σοβιετικοί δήλωσαν τις ακόλουθες παραλλαγές του BMP I ICV και συμπληρωματικές λεπτομέρειες αυτών δίνονται παρακάτω:

- BMP, βασικό BMP-I Μοντέλο 1966, έχει αποσυρθεί
- BMP-I, βασικό BMP-I Μοντέλο 1970
- BMP-IF, BMP-I αναγνωριστικό μοντέλο χρησιμοποιούμενο από την Ουγγαρία
- BMP-IK, όχημα διοικήσεως
- BMP IK3, όχημα διοικήσεως
- BMP IP, BMP-I με αντιαρματικά κατευθυνόμενα βλήματα AT-4 9M114 και εκτοξευτές καπνογόνων
- BMP-IPK, BMP-IP μοντέλο διοικητή BRM-IK, BRM-I βασική παραλλαγή τεθωρακισμένο πεζικό (AKA M-1976)
- BREM-I, όχημα περισυλλογής
- BREM-4, όχημα περισυλλογής
- BMP-IKShM, παραλλαγή διοικήσεως χωρίς οπλισμό
- BWP πολωνική ονομασία του βασικού σοβιετικού BMP-I
- 1V31, ανεξακρίβωτη παραλλαγή διοικήσεως (MP-31) βασιζόμενη στο BMP-IKShM
- 9S 743, βουλγάρικη παραλλαγή του Σοβιετικού BMP-IKShM με ανεξακρίβωτες συσκευές ασυρμάτου (MP-31)
- MLI-84, ρουμανικής κατασκευής BMP-I

Τσεχοσλοβάκικες ονομασίες BMP-I

- OT-90, BMP I με πύργο ίδιο μ' αυτόν του τσεχοσλοβάκικου OT-64 C (8X8) ΤΟΜΠ οπλισμένο με πολυβόλα 14,5 mm και 7,62 mm
- BVP- Τσεχοσλοβάκικη ονομασία του σοβιετικού BMP I
- BPzV Σοβιετικό BMP-I με τροποποιημένες θυρίδες και ογκώδες σκοπευτικό πάνω από τη θυρίδα του αρχηγού πίσω από τη θέση του οδηγού.
- BPM-IK Σοβιετικό BRM I αναγνωριστικό όχημα
- BVP-IK Τσεχοσλοβάκικη ονομασία για την παραλλαγή διοικητή του σοβιετικού BMP-IK.
- Bouve III, Τσεχοσλοβάκικη παραλλαγή ψυχολογικού πολέμου του BMP I με σύστημα μεγαφώνων
- DP-90, παραλλαγή συντήρησης OT-90
- DTP-90, παραλλαγή επισκευών του OT-90 ΤΟΜΠ
- MP-31, παραλλαγή αντιαεροπορικής διοίκησης του σοβιετικού BMP-IKShM οχήματος διοίκησης (ονομάζεται επίσης AKA 9S 743)
- MV-90, παραλλαγή τοποθέτησης ναρκών του OT-90, χωρίς πύργο και με το κενό καλυμμένο από φύλλο ατσαλιού.
- SVO, παραλλαγή καθαρισμού ναρκών του BMP-I χωρίς πύργο και εξοπλισμένο με εκτοξευτή τύπου Hedgehog στο πίσω διαμέρισμα οπλιτών.
- VPV, παραλλαγή περισυλλογής του BMP-I με γερανό. Πύργος και θυρίδες οροφής του διαμερίσματος οπλιτών έχουν αφαιρεθεί και πίσω στην οροφή του διαμερίσματος οπλιτών βρίσκεται τοποθετημένος ένας γερανός (η Ουγγρική ονομασία είναι BMP-IVPV)
- VP-90, αναγνωριστική παραλλαγή του OT-90 με τον πύργο του OT-64
- ZT-90, παραλλαγή περισυλλογής του OT-90.

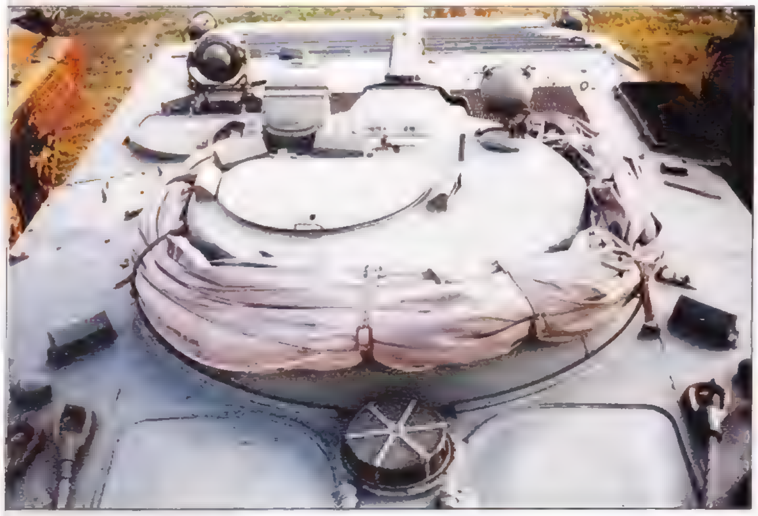
Αιγυπτιακά BMP I

Εχει επιβεβαιωθεί ότι από το 1979, περίπου 140

Αποψη της εμπρόσθιας πλευράς του πύργου. Διακρίνεται στο κέντρο το πυροβόλο των 73 mm 2A28 και πάνω από τη βάση του η θυρίδα φορτώσεως των πυραύλων AT-3 Sagger στον εκτοξευτή, ο οποίος είναι τοποθετημένος πάνω από το πυροβόλο. Στη φωτογραφία φέρει το προστατευτικό του καπάκι. Ακόμη διακρίνεται στο αριστερό μέρος του πύργου η σκοπευτική διόπτρα διπλής λειτουργίας (ημέρας-νυκτός), IPN 22M1, του πυροβολητή. Πίσω ακριβώς από το σκοπευτικό διακρίνεται η θυρίδα του πυροβολητή και δεξιά ένας προβολέας έρευνας λευκού φωτός. Στο ασπίδιο του προβολέα στη δεξιά πλευρά διακρίνεται η οπή απ' όπου βάλλει το συζυγές πολυβόλο PTK των 7,62 mm.

Αποψη της οπίσθιας πλευράς του πύργου. Διακρίνονται τα τέσσερα βοηθητικά περισκόπια παρατήρησης του πυροβολητή και στη βάση του πύργου πάνω στην οροφή του σκάφους η κυλινδρική εισαγωγή μολυσμένου αέρα, ο οποίος στη συνέχεια διοχετεύεται για φιλτράρισμα στο σύστημα NBC.





έως 150 BMP-I του Αιγυπτιακού Στρατού επανεξοπλίστηκαν με ένα γαλλικό κινητήρα ντίζελ Poyaud 520 CL CS2 που αναπτύσσει 310 ίππους στις 2800 σ.α.λ.

Τροποποιημένα BMP-I

Προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στο Αφγανιστάν, μερικά BMP I εξοπλίστηκαν με έναν αυτόματο εκτοξευτή βομβίδων 300 mm AGS-17 στους πύργους τους. Από όσα είναι γνωστά, ο εκτοξευτής αυτός δεν είχε σκοπευτικά και γεμιζόταν μέσα από τον πύργο.

Μερικά BMP που χρησιμοποιήθηκαν από το Σοβιετικό στρατό στο Αφγανιστάν ήταν εξοπλισμένα με πρόσθετη χαλύβδινη θωράκιση 6 mm στο πάνω μέρος του σκάφους που κάλυπτε το άνω μέρος της ερπύστριας και τους τροχίσκους επαναφοράς. Πιστεύεται ότι αυτή η μετατροπή έγινε για προστασία από βολές 12,7 mm βαρέων πολυβόλων DSkKM που χρησιμοποιούσαν οι αντάρτες και οι οποίες μπορούν να διαπεράσουν την πλαινή θωράκιση 16/18 mm του BMP-I. Το όχημα έχει ένα πρόσθετο κουτί αποθήκευσης στην οροφή του σκάφους προς τα πίσω. Υπάρχει επίσης, ένα στήριγμα στη δεξιά πλευρά της οροφής που πιστεύεται ότι είναι για τον εκτοξευτή του φορητού αντιαρματικού πυραύλου AT-4 «Spigot».

BMP-I (όχημα διοικήσεως)

Είναι γνωστή η ύπαρξη μιας παραλλαγής διοικήσεως του BMP-I σε επίπεδο τάγματος και ονομάζεται BMP-IK. Έχει επιπρόσθετο τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό και επιπρόσθετη κεραία στο πίσω δεξιό μέρος του σκάφους, επανασχεδιασμένο διαμέρισμα οπλιτών, ώστε να ενσωματώσει τραπέζια και πίνακα χάρτου και οι θυρίδες βολής στη δεξιά μεριά του σκάφους εξαλείφθηκαν. Το μοντέλο αυτό είναι επίσης γνωστό στον Αμερικανικό στρατό ως όχημα διοικήσεως BMP M1974. Άλλα διοικητικά οχήματα συμπεριλαβάνουν το BMP-IKSh σε επίπεδο συντάγματος και μεραρχίας (όχημα διοικήσεως και επιτελείου), που ονομαζόταν παλιότερα BMP M1978, στο οποίο τοποθετείται μια μεγαλύτερη τηλεσκοπική κεραία και επιπλέον τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός από ότι στο BMP M1974 αλλά στερείται οπλισμού.

BMP-I με σύστημα καθαρισμού ναρκών

Τόσο το BMP-I όσο και το πιο πρόσφατο BMP-2 μπορούν να εξοπλιστούν με το σύστημα καθαρισμού ναρκών τύπου αρότρου KMT-8 ή KMT-10 που προσαρμόζεται στο εμπρόσθιο τμήμα του σκάφους. Τα άροτρα καθαρισμού ναρκών είναι πολύ στενά με μόλις δυο σκαπτικά υνία που πιθανόν τα περιορίζουν στο να καθαρίζουν μικρές νάρκες απλωμένες επιφανειακά και συγκεκριμένα διασκορπιζόμενες αντιαρματικές νάρκες. Κεκλιμένες ράβδοι τοποθετημένες ανάμεσα στο δεξί και το αριστερό άροτρο πυροδοτούν τις νάρκες που βρίσκονται ανάμεσά τους. Για να μειωθεί το πλάτος του οχήματος όταν το σύστημα δεν χρησιμοποιείται το εξωτερικό μέρος κάθε αρότρου διπλώνει προς τα μέσα και κλειδώνει στη θέση αυτή με ελατήριο. Για να μπορεί το όχημα να διατηρεί τις αμφίβιες δυνατότητές του, μια επιπρόσθετη συσκευή πλεύσης έχει τοποθετηθεί στο κάτω μπροστινό μέρος του σκάφους για να αντισταθμίσει το βάρος του συστήματος KMT-8 ή KMT-10 κατά την πλεύση, αν και ίσως αυτό να χρησιμεύει σαν ένα επιπλέον στρώμα συνθετικής θωράκισης για να βελτιώσει την προστασία του εμπρόσθιου μέρους του οχήματος.



BMP-1 σε μουσείο της Μόσχας.

H αριστερή πλευρά (όπως φαίνεται από πίσω), του διαμερίσματος οπλιτών της βασικής έκδοσης. Διακρίνονται τα περισκόπια παρατήρησης βολής στο άνω μέρος και ανάμεσα σ' αυτά οι σωληνώσεις και οι εξαγωγές (μαύρα στόμια του συστήματος παροχής φιλτραρισμένου αέρα). Ακριβώς από κάτω διακρίνονται οι κυκλικές θυρίδες βολής, οι οποίες ανοίγουν και κλείνουν από το εσωτερικό μέσω των μοχλών που βρίσκονται ακριβώς δίπλα τους, οι σπειροειδείς σωληνώσεις που κρέμονται από την οροφή και καταλήγουν σε μεταλλικά ελάσματα ανήκουν στο σύστημα απαγωγής αερίων που παράγονται από τη βολή των τυφεκίων AKMS. Τα μεταλλικά ελάσματα εκτός από τη συγκέντρωση των αερίων πάνω από το όπλο (όπου προσαρμόζονται) κατευθύνουν και τους απορριπτόμενους κάλυκες προς το δάπεδο του σκάφους για την αποφυγή τραυματισμών. Η τέταρτη θυρίδα στο βάθος χρησιμοποιείται από το πολυβόλο PKM του οποίου διακρίνεται η ειδική βάση στήριξης. Στο πράσινο πλαστικό σακίδιο περιέχεται ένα από τα μαύρα πάνινα κράνη του πληρώματος.

Aποψη του λειόκαννου πυροβόλου χαμηλής πίεσης και μικρής οπισθοδρόμησης 2A28 των 73 mm. Επίσης, διακρίνονται οι σχάρες εισαγωγής και εξαγωγής του αέρα ψύξης του συγκροτήματος ισχύος, ενώ στη δεξιά πλευρά της οροφής του σκάφους διακρίνεται η εξαγωγή των καυσαερίων του κινητήρα.

BRM και BRM-I (Αναγνωριστικό)

Αυτό είναι γνωστό στο NATO ως BMP-R ή αναγνωριστικό όχημα BMP M1976, ή BRM από το Σοβιετικό στρατό και έχει το ίδιο σκάφος όπως το BMP-I με μεγαλύτερο πύργο δυο ατόμων, πυροβόλο 73 mm και δυο θυρίδες οροφής πίσω από αυτόν αντί των τεσσάρων που υπάρχουν στο BMP I. Μερικά οχήματα έχουν παρατηρηθεί να έχουν προσαρμοσμένα στο πίσω μέρος του πύργου ηλεκτρικά ενεργοποιούμενους εκτοξευτές καπνού που βάλλουν προς τα εμπρός.

BRM-IK (Αναγνωριστικό)

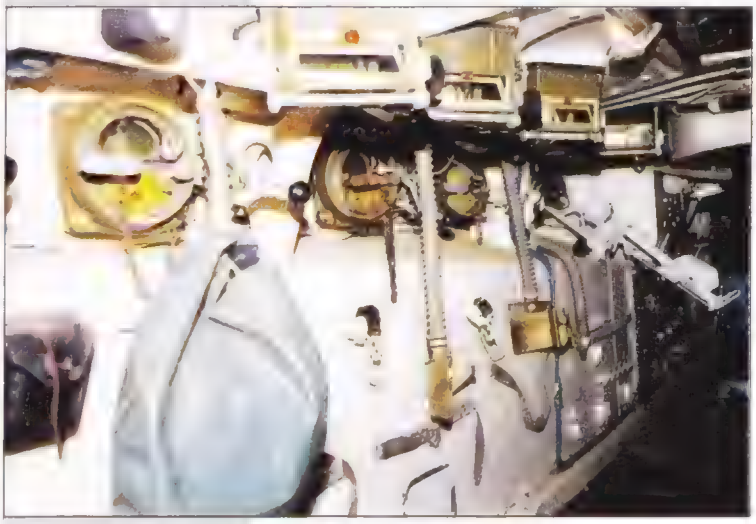
Η ονομασία του Σοβιετικού στρατού γι' αυτό το όχημα είναι BMP M1976/2 και είναι παρόμοιο με το παραπάνω αλλά ο εκτοξευτής αντιαρματικών βλημάτων «Sagger» που βρίσκεται πάνω από το πυροβόλο των 73 mm έχει αφαιρεθεί και ένα ραντάρ παρακολούθησης «Tall Mike» (ονομασία NATO) έχει τοποθετηθεί στο πίσω μέρος του πύργου. Όταν δε χρησιμοποιείται διπλώνεται μέσα στον πύργο, αλλά όταν χρειαστεί μια θυρίδα ανοίγει προς τα πίσω και το ραντάρ ανασηκώνεται πάνω από την οροφή του πύργου.

Το ραντάρ RSNR-5K έχει μέγιστη ακτίνα 10.000 m. Άλλος εξοπλισμός που μεταφέρεται από το όχημα περιλαμβάνει ένα αποστασιόμετρο λέιζερ DKRM I, συσκευή εντοπισμού ARRS I, ανιχνευτή ναρκών IMP και κυάλια νυκτός 1PN33B.

Ο μεταφερόμενος εξοπλισμός πλοήγησης περιλαμβάνει γυροσκοπική πυξίδα IG11N και συσκευή ανίχνευσης IT25.

Η παραλλαγή αυτή έχει πλήρωμα έξι ανδρών και ο εξοπλισμός της αποτελείται από ένα πυροβόλο των 73 mm 2A28, ένα συζυγές πολυβόλο PKT των 7,62 mm και έξι εκτοξευτές καπνού. Μια και η αποστολή του στη μάχη είναι διαφορετική, έχει μικρότερο αριθμό θυρίδων βολής και συσκευές όρασης από το κανονικό BMP-I ΤΟΜΠ.







Το TOMA επιδεικνύει τις αμφίβιες δυνατότητές του.

PRP-3 (Ραντάρ)

Το μοντέλο αυτό παρουσιάστηκε το 1975 και έχει παρατηρηθεί προσαρτημένο σε μονάδες αυτοκινούμενων πυροβόλων 2S3 των 152 mm και 2S1 των 122 mm και πιστεύεται ότι χρησιμοποιείται σαν όχημα διόρθωσης πυρός πυροβολικού και/η εντοπισμού πυροβολικού/όλμων, καθώς τα τάγματα αυτά χρησιμοποιούν ήδη το ACRV-2 Μοντέλο 2 στο ρόλο διοικητηρίου/παρατηρητηρίου. Το εμπρόσθιο μέρος του οχήματος είναι όμοιο με αυτό του BMP-I, αλλά το όχημα έχει έναν καινούργιο πύργο δυο ανδρών με δυο μονοκόμματα καλύμματα θυρίδων που ανοίγουν προς τα εμπρός. Και τα δυο έχουν περισκόπια για παρατήρηση και επιπλέον μια μεγάλη οπτική συσκευή μπροστά από τη θυρίδα. Ο οπλισμός του αποτελείται από ένα πολυβόλο των 7,62 mm. Το ραντάρ είναι τοποθετημένο στο πίσω μέρος του πύργου και έχει μια επίπεδη κεραία που διπλώνει προς τα εμπρός και όταν αυτό δε λειτουργεί. Προς το πίσω μέρος του πύργου στην αριστερή πλευρά υπάρχει ένα επιπλέον κάλυμμα θυρίδας και μια τηλεσκοπική κεραία.
Το ραντάρ «Small Fred» που λειτουργεί στην μπάντα «J», έχει ακτίνα εντοπισμού 20 km και ακτίνα παρακολούθησης 7 km. Η έκδοση αυτή πιστεύεται ότι έχει πενταμελές πλήρωμα. Το μοντέλο αυτό είναι γνωστό στην ΕΣΣΔ ως PRP-3 ή ως BMP M1975 αναγνωριστικό όχημα στον Αμερικάνικο στρατό. Έχει πενταμελές πλήρωμα και είναι εξοπλισμένο με εκτεταμένο τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό και οπτικές συσκευές.
Η κλίμακα χορήγησής του είναι ένα ανά τάγμα ρυμουλκούμενων ή αυτοκινούμενων οβιδοβόλων με άλλο ένα όχημα τοποθετημένο στη συστοιχία πρόσκτησης στόχου του συντάγματος πυροβολικού.

IRM Αμφίβιο Αναγνωριστικό Όχημα Μηχανικού

Αρχικά πιστευόταν ότι το όχημα αυτό ήταν βασισμένο στο σασί του αυτοκινούμενου οβιδοβόλου 2S1 των 122 mm, αλλά το 1986 ανακαλύφθηκε ότι ήταν βασισμένο στο σασί του BMP. Έχει ένα καινούργιο σκάφος και χρησιμοποιεί τον κινητήρα και την ανάρτηση του οχήματος BMP. Έχει σχεδιαστεί για να εκτελεί ποικιλία ειδικευμένων αναγνωριστικών ρόλων μηχανικού, συμπεριλαμβανομένης ανίχνευσης ναρκών με δυο συσκευές τοποθετημένες στο εμπρόσθιο μέρος του οχήματος που μπορούν να αναδιπλωθούν, ώστε να μην προεξέχουν από το εμπρόσθιο μέρος του σκάφους όταν δεν χρησιμοποιούνται.
Το IRM είναι πλήρως αμφίβιο, προωθούμενο στο νερό από δυο καλυμμένες προπέλες στο πίσω μέρος του οχήματος. Όταν καταδυθεί, ένας αναπνευστήρας ανασηκώνεται στο πάνω μέρος του σκάφους που μένει στην οριζόντια θέση όταν δε χρησιμοποιείται.
Οι βασικές προδιαγραφές του IRM είναι:

Βάρος:	17.000 kg
Μήκος:	8,22 m
Πλάτος:	3,15 m
Ύψος:	2,4 m
Μέγ.ταχύτητα σε δρόμο:	52 km/h
Αυτονομία:	500 km

BMP-PPO Κινητό Κέντρο Εκπαίδευσης

Το BMP-PPO (Podvizhniiy Punkt Obucheniya) κινητό κέντρο εκπαίδευσης είναι ένα BMP-I στο οποίο έχει αφαιρεθεί ο πύργος και έχουν προσαρμοστεί οκτώ πυργίσκοι στην οροφή για τους εκπαιδευόμενους, καθώς και θέσεις για τον οδηγό και τον αρχηγό. Ο αρχηγός και ο οδηγός κάθονται στο εμπρόσθιο αριστερό μέρος του οχήματος και οι εκπαιδευόμενοι κάθονται από τρεις σε κάθε πλευρά και δυο στη μέση. Κάθε εκπαιδευόμενος έχει δυο TNPO-170 και μια MK-4 (συσκευές παρατήρησης) τοποθετημένες στο εμπρόσθιο μέρος του πυργίσκου και μια μονάδα A-2 του συστήματος ενδοεπικοινωνίας P-124. Ο εκπαιδευτής έχει μια κονσόλα με τρία κασετόφωνα, ενισχυτή AGU-10-3, εξωτερικά μεγάφωνα και ένα μικρόφωνο. Επίσης υπάρχει ένας αμφίδρομος ασύρματος R-123 mm, μονάδες A-1 και A-2 από το σύστημα ενδοεπικοινωνίας P-124.
Για την εκπαίδευση κάθε διμοιρία χρειάζεται δυο κανονικά BMP-I και ένα BMP-PPO, με τα πρώτα επανδρωμένα. Ο εκπαιδευτής και ένας εκπαιδευόμενος εναλλάσσονται στην εκπομπή πληροφοριών, ενώ οι υπόλοιποι ακούν από τα μεγάφωνα.

Λεπτομέρεια της σκοπευτικής διόπτρας ημέρας-νυκτός IPN 22M1 του πυροβολητή.

Η οπίσθια πλευρά του σκάφους της βασικής έκδοσης. Διακρίνονται οι οπίσθιες θύρες αποβίβασης που είναι ταυτόχρονα και δεξαμενές καυσίμων. Στο επάνω μέρος καθεμιά έχει περισκόπιο παρατήρησης, ενώ η αριστερή έχει και θυρίδα βολής. Επίσης, φαίνονται οι τροποποιημένες στο 308 ΠΕΒ ερπύστριες οι οποίες φέρουν ελαστικά πέλματα.

BMP-I Όχημα Διοικήσεως

Το όχημα διοικήσεως BMP-I, αποκαλούμενο BMP-KShM όχημα διοίκησης και επιτελείου από το Ρώσικο στρατό, έχει το ίδιο σύστημα τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού με το BMD-KShM (BMD M1979/3) και όπως αυτό χρησιμοποιήθηκε επιχειρησιακά στο Αφγανιστάν.

Φινλανδικό BMP-I

Πιστεύεται ότι η Φινλανδία έχει αφαιρέσει τους αυτόματους γεμιστές από τα BMP-I επειδή αποδείχθηκαν αναξιόπιστοι στη χρήση.

Ιρακινά BMP I με επιπρόσθετη θωράκιση

Το 1989 ένα BMP I το οποίο είχε προσαρμοσμένη επιπρόσθετη θωράκιση στις πλευρές του σκάφους, ώστε να παρέχει προστασία από διατρητικά βλήματα των 12,7 mm και 14,5 mm παρατηρήθηκε για πρώτη φορά στο Ιράκ. Το συνολικό «πακέτο» ζυγίζει 1250 kg και έχουν κοπεί κενά στις πλευρές της επιπρόσθετης θωράκισης του σκάφους για να δίνουν τη δυνατότητα στους οπλίτες να χρησιμοποιούν τον οπλισμό τους μέσα από το όχημα. Δεν έχει παρατηρηθεί η τοποθέτηση πρόσθετης θωράκισης στον πύργο ή στην κεκλιμένη εμπρόσθια πλάκα.

Ιρακινά BMP-I ασθενοφόρα

Για να απομακρύνει τραυματισμένο προσωπικό από το πεδίο της μάχης, το Ιράκ έχει αναπτύξει ένα τεθωρακισμένο ασθενοφόρο βασισμένο στο όχημα BMP I.
Ο πύργος έχει αφαιρεθεί και το πίσω μέρος του οχήματος έχει προεκταθεί προς τα πάνω, ώστε να γίνει δυνατή η πιο εύκολη μεταφορά του φο-





ρείου καθώς και το περπάτημα των τραυματιών. Οι αρχικές θύρες έχουν αντικατασταθεί με δυο καινούργιες υψηλότερες που δεν περιέχουν τις ενσωματωμένες δεξαμενές καυσίμου του κανονικού BMP-I.

ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ BMP-I

Η ενιαία Γερμανία κληρονόμησε το σύνολο σχεδόν του οπλοστασίου της πρώην Ανατ. Γερμανίας. Στο υλικό αυτό περιλαμβάνοντο και αρκετές εκατοντάδες ΤΟΜΑ, όπως BMP-I, BMP-2, MT-LB κ.λπ. Αρχικά, το γερμανικό ΥΕΘΑ είχε αποφασίσει να παραμείνουν σε υπηρεσία 764 τροποποιημένα BMP-I, τα οποία θα εξόπλιζαν τις ταξιαρχίες τοπικής άμυνας (εθνοφρουράς), ενώ τα υπόλοιπα 200 μαζί με 500 MT-LB (από το σύνολο των 800) θα διατίθεντο στη χώρα μας. Η απόφαση όμως της Σουηδίας να αγοράσει 400 MT-LB από τη Γερμανία, με κόστος 20.000 κορώνες το καθένα, ανέτρεψε όλα τα αρχικά σχέδια. Ετσι η γερμανική πλευρά ανακοίνωσε στη χώρα μας ότι δεν υφίσταται πλέον θέμα παραχώρησης στην Ελλάδα των 500 MT-LB, αφού πλέον είχε βρεθεί αγοραστής ο οποίος ήταν διατεθειμένος να πληρώσει έστω και ένα στοιχειώδες ποσό για να παραλάβει τα οχήματα, και έτσι περιορίστηκε ο αριθμός των διαθεσίμων προς τη χώρα μας οχημάτων σε 100-200 οχήματα. Εν τω μεταξύ όμως, ενώ το πρόγραμμα τροποποιήσεων των BMP-I, που θα παρέμεναν σε υπηρεσία, βρισκόταν σε πλήρη εξέλιξη, ο επαναπροσδιορισμός των μελλοντικών στόχων του γερμανικού ΥΕΘΑ είχε σαν αποτέλεσμα την απόφαση να αποσυρθούν μετά το 1994 όλα τα BMP-I μαζί με μεγάλες ποσότητες άλλου κύριου υλικού. Έτσι είχαμε νέα προσφορά για παραχώρηση στην Ελλάδα 500 συνολικά οχημάτων BMP-I σαν αντιστάθμισμα της ελάττωσης του αριθμού των MT-LB. Ως βασική προϋπόθεση όμως για την παραχώρηση των επιπλέον οχημάτων ήταν η δέσμευση της Ελλάδας, να φέρει με δικά της έξοδα τα παραχωρούμενα οχήματα στο επίπεδο του τροποποιημένου μοντέλου, που είχε κάνει αποδεκτό αρχικώς ο Γερμανικός στρατός. Το πρόγραμμα αυτό των τροποποιήσεων μαζί με πλήρη ανακατασκευή του οχήματος πραγματοποιείται αυτό το διάστημα σε εργοστάσια που βρίσκονται στο έδαφος της πρώην Ανατ. Γερμανίας με κόστος 50.000 μάρκα για κάθε όχημα.

Έτσι η μεν Γερμανική Κυβέρνηση καταπολεμά την ανεργία που μαστίζει τους πολίτες της πρώην Ανατ. Γερμανίας, ο δε Ελληνικός Στρατός θα παραλάβει τα οχήματα ετοιμοπόλεμα και σε άριστη κατάσταση με σκοπό να προωθηθούν αμέσως μετά την παραλαβή τους στις μονάδες. Οι τροποποιήσεις που γίνονται στα υπό παραλαβή οχήματα, αφορούν τα εξής:

Αφαιρέθηκε κατ' αρχάς ο αντιαρματικός εκτοξευτής πυραύλων AT-3 «Sagger», λόγω του ότι είχε πολύ μικρό ποσοστό ευστοχίας σαν επακόλουθο του απαρχαιωμένου τρόπου καθοδήγησης του πυραύλου. Σύμφωνα όμως με έγκυρες πηγές ο κυριότερος λόγος αφαιρεσης του συστήματος ήταν η αποδέσμευση μεγάλης ποσότητας επικίνδυνων τοξικών ουσιών στο σημείο πρόσκρουσης του βλήματος, κατά τη διάρκεια των βολών, με καταστροφικά αποτελέσματα για το περιβάλλον. Η χώρα μας προσανατολίζεται σε μελλοντική αγορά και τοποθέτηση (μετά την παραλαβή των οχημάτων) αντιαρματικών εκτοξευτών πυραύλων AT-4 «Spigot» (ο οποίος είναι αντίστοιχος του γαλλογερμανικού Milan) σε περιστρεφόμενη βάση, εξωτερικά τοποθετημένη, δεξιά της θυρίδας του πυροβολητή. Η δρομολόγηση αυτής της εξέλιξης θα εξαρτηθεί από την αξιοπιστία, τη διαθεσιμότητα και την επάρκεια ανταλλακτικών που θα έχουν τα οχήματα όταν αρχίσουν να αξιοποιούνται πλήρως. Άλλη σημαντική τροποποίηση που γίνεται στο όχημα είναι η αφαίρεση της μιας από τις δυο αντλίες νερού από το σκάφος, με αποτέλεσμα το όχημα να μη θεωρείται πλέον αμφίβιο. Άλλη σημαντική εξέλιξη είναι η αφαίρεση του μηχανισμού αυτόματης γεμίσεως του πυροβόλου 2A28, η αναξιοπιστία του οποίου ήταν αιτία πολλών ατυχημάτων κατά το παρελθόν. Επίσης, καταργήθηκαν οι δεξαμενές καυσίμου των πίσω θυρών. Ακόμη δεσμεύτηκε η θέση της πέμπτης ταχύτητας του επιλογέα ταχυτήτων, επειδή έτσι το όχημα αναπτύσσει πολύ μεγάλη τελική ταχύτητα (80 km/h), με αποτέλεσμα να έχουν συμβεί πολλά τροχαία ατυχήματα. Έτσι, το όχημα τώρα αναπτύσσει τελική ταχύτητα 65 km/h με την τέταρτη ταχύτητα, ενώ μπορεί ανά πάσα στιγμή να αποδεσμευτεί και η πέμπτη. Καταργήθηκε το σύστημα ψεκασμού καυσίμου στην εξάτμιση το οποίο χρησιμοποιείτο για τη δημιουργία προπετάσματος καπνού, επειδή κρίθηκε αναποτελεσματικό και για το σκοπό αυτό τοποθετήθηκε ένας εξαπλός εκτοξευτής καπνογόνων βομβίδων στο πίσω μέρος του πύργου. Άλλη σημαντική τροποποίηση είναι η κατάργηση του αυτόματου αισθητήρα μέτρησης ραδιενέργειας της ατμόσφαιρας που ανιχνεύει ταυτόχρονα και την ύπαρξη χημικών και βιολογικών πολεμικών ουσιών. Η αναξιοπιστία του συγκεκριμένου αισθητήρα προκαλούσε πολλές φορές ψευδείς συναγερμούς και ενεργοποιείτο παρά τη θέληση του πληρώματος η διαδικασία προστασίας από ΡΒΧ επίθεση. Η εντολή πλέον γι' αυτήν την ενεργοποίηση δίνεται χειροκίνητα μέσω ενός διακόπτη από τον οδηγό.

Τέλος, τοποθετήθηκαν καθρέφτες και αντικαταστάθηκαν τα παλαιά φώτα πορείας και στάθμευσης με καινούργια τα οποία προέρχονται από το ΤΟΜΠ Marder. Επίσης, τοποθετήθηκε σύστημα θέρμανσης για το χώρο του διαμερίσματος οπλιτών. Όλα τα οχήματα φέρουν ασυρμάτους Σοβιετικής κατασκευής τύπου R-123 HF/VHF με διαμόρφωση FM και περιοχή λειτουργίας από 20-51,5 MHz με βήματα των 25KHz και ισχύ εξόδου 20 Watt. Υπάρχει πρόβλεψη σε περίπτωση εμφάνισης δυσχερειών στο θέμα της τεχνικής υποστήριξης των πομποδεκτών να αντικατασταθούν αυτοί με κάποιον από τη σειρά SEM ή αντίστοιχο.

Η τοποθέτηση ελαστικών πελμάτων στην ερπύστρια κρίθηκε απαραίτητη λόγω των δυσάρεστων αποτελεσμάτων που προκαλεί στο οδόστρωμα. Ως γνωστόν οι ερπύστριες όλων των σοβιετικής κατασκευής τεθωρακισμένων δε φέρουν ελαστικά πέλματα, επειδή κρίθηκε πιο απαραίτητο στοιχείο η καλή πρόσφυση σε λασπώδη και χιονισμένα εδάφη παρά η αποφυγή καταστροφής του οδοστρώματος. Έχουν ζητηθεί, επίσης, από τη γερμανική πλευρά 10.000 αυτόματα τυφέκια AKMS και σημαντικός αριθμός πολυβόλων PKT των 7,62 mm μαζί με μεγάλο αριθμό φυσιγγίων από τα ανατολικογερμανικά αποθέματα με σκοπό να διατεθούν στις μονάδες που θα παραλάβουν το BMP-I για να αξιοποιηθεί η δυνατότητα βολής από το εσωτερικό του οχήματος.

ΕΝΤΥΠΩΣΕΙΣ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κατά τη διάρκεια της επίσκεψης του γράφοντος στο 308 ΠΕΒ δόθηκε η ευκαιρία για μελέτη, δοκιμή και φωτογράφηση των δυο τεθωρακισμένων BMP που βρίσκονται στην Ελλάδα εδώ και ένα χρόνο περίπου και πραγματοποίησαν πλήρη τεχνική και επιχειρησιακή αξιολόγηση. Το ένα εκ των δυο οχημάτων είναι της κλασικής έκδοσης ΤΟΜΑ που διατηρεί την αρχική διαμόρφωση και δεν έχει υποστεί ανακατασκευή. Το συγκεκριμένο όχημα αφού εφοδιάστηκε με ελαστικά πέλματα στις ερπύστριες υπέστη εξαντλητικές δοκιμές και διήνυσε πάνω από 700 χιλιόμετρα σε κάθε είδους έδαφος. Παρόλο που το συγκεκριμένο όχημα έχει ορατά τα σημάδια από τη μακροχρόνια χρήση του, είναι σε πολύ καλή κατάσταση λόγω της σχολαστικής συντήρησης που υφίστατο από τους πρώην χρήστες. Φυσικά τα οχήματα που θα παραληφθούν θα είναι πλήρως ανακατασκευασμένα και απαλλαγμένα από κάθε είδους τεχνικό πρόβλημα. Το δεύτερο όχημα που έχει παραδο-



Αποψη του συστήματος ανάρτησης.



Ενα δείγμα «πεδίλου» ερπύστριας του BMP I εφοδιασμένο με ελαστικό πέλμα που σχεδίασε το 309 ΠΕΒ και κατασκεύασε το 304 ΠΕΒ.

θεί για αξιολόγηση είναι ένα τσέχικης κατασκευής BMP για αποστολές περισυλλογής. Ο χαρακτηρισμός του είναι VPV και είναι σε άριστη κατάσταση, αφού παραδόθηκε σχεδόν καινούργιο. Κύριο χαρακτηριστικό και των δυο οχημάτων είναι ο περιορισμένος χώρος για τους επιβαίνοντες και η παντελής έλλειψη χώρου για τη μεταφορά των προσωπικών ειδών των μεταφερομένων οπλιτών. Τα οχήματα έχουν αυξημένα επίπεδα θορύβου στο εσωτερικό τους. Η εισαγωγή του οχήματος στην υπηρεσία του Ελληνικού Στρατού αναμένεται, όπως είναι φυσικό για κάθε νέο υλικό, να δημιουργήσει αρκετά προβλήματα προσαρμογής. Πρέπει να τονισθεί ότι τα οχήματα έχουν πολύ μεγάλες απαιτήσεις συντήρησης, αδιανόητες για τα Δυτικά δεδομένα. Αρκεί να σκεφτεί κανείς ότι σύμφωνα με γερμανικά στοιχεία, για την αντικατάσταση του συγκροτήματος ισχύος είναι απαραίτητοι τρεις ειδικευμένοι τεχνίτες, οι οποίοι χρειάζονται 72 ολόκληρες εργατοώρες.

Η πολυπλοκότητα του οχήματος είναι πολύ μεγάλη και απαιτεί εξειδικευμένο προσωπικό για την ενεργοποίησή του. Στα σοβιετικά εγχειρίδια ο οδηγός χαρακτηρίζεται και σα μηχανικός, αφού χρειάζεται να έχει πολλές γνώσεις για να εκμεταλλευθεί πλήρως και χωρίς προβλήματα τις δυνατότητες που του παρέχει το όχημα. Θα πρέπει να κατανοηθεί από τους υπεύθυνους ότι για να γίνει ομαλή η ένταξή τους στο ελληνικό οπλοστάσιο και να αποφευχθεί η ραγδαία συρρίκνωση του ενεργού αριθμού τους, θα πρέπει το προσωπικό που θα απαρτίζει τα πληρώματα να επιλεγεί από τους Ο.Π.Υ. και να εντατικοποιηθεί η εκπαίδευση. Φυσικά μεγάλο ρόλο θα παίξει και η γρήγορη μετάφραση των τεχνικών εγχειριδίων.

Η απόφαση για την παραλαβή των BMP-I έχει κατακριθεί από πολλές πλευρές. Τη δεδομένη χρονική στιγμή όμως και υπό το πρίσμα της αναταραχής στα Βαλκάνια, ίσως ήταν η μόνη λύση για την ποσοτική αναβάθμιση σε τεθωρακισμένα οχήματα του Ελληνικού οπλοστασίου. Με δεδομένη την κακή οικονομική κατάσταση, η οποία δεν επιτρέπει αυτή τη χρονική περίοδο την αγορά καινούργιων ΤΟΜΑ, η λύση των BMP θα δικαιολογήσει μια μικρή αλλά σημαντική (ως προς τη χρονική περίοδο) αναβολή της απόφασης για επιλογή νέου ΤΟΜΑ. Η εξέλιξη όμως του αντίστοιχου τουρκικού προγράμματος παραγωγής ΤΟΜΑ δεν αφήνει περιθώρια για εφησυχασμούς. Ηδη θα πρέπει να τεθούν οι προδιαγραφές για το μελλοντικό ΤΟΜΑ του Ελληνικού Στρατού, το οποίο θα είναι απαραίτητο τα προσεχή χρόνια όταν στην αντίπερα όχθη του Εβρου θα παρατάσσονται τα εκατοντάδες τούρκικα AIFV, τα οποία δε θα έχουν να αντιμετωπίσουν κανένα ισάξιο όχημα από την ελληνική πλευρά.

Βιβλιογραφία: BMP-I, ICV by Steven J. Zaloga

Ευχαριστίες
Η ΠΤΗΣΗ εκφράζει τις ευχαριστίες της στο διοικητή του 308 ΠΕΒ Αν/χη (Τ.Χ.) Βλάχο Γεώργιο για την πολύτιμη βοήθειά του, καθώς επίσης στον ιδιώτη τεχνικό του εργοστασίου κ. Ιωαννίδη Γεώργιο, ο οποίος φρόντισε να μας επιδείξει τις δυνατότητες των οχημάτων.



Το δεύτερο όχημα BMP που έχει παραδοθεί για αξιολόγηση στον Ελληνικό Στρατό. Πρόκειται για ένα ακόμη μέλος της οικογένειας BMP-I και συγκεκριμένα την τσέχικη έκδοση περισυλλογής του οχήματος. Ονομάζεται VPV (Vypostovaci Pasove Vordilo) που στα τσέχικα σημαίνει Ερπυστριοφόρο Όχημα Περισυλλογής. Διακρίνεται ο (συμπτυγμένος κατά το ήμισυ) περιστρεφόμενος γερανός του οποίου ο βραχίονας έχει μήκος 2,9 m και ανυψωτική ικανότητα 6.500 κιλά.



Η εμπρόσθια πλευρά του οχήματος VPV. Διακρίνεται αναπτυγμένος ο κυματοθραύστης και κάτω από αυτόν ο γάντζος του συρματόσχοινου του βαρούλκου περισυλλογής. Το συρματόσχοινο έχει μήκος 120 m και διάμετρο 19 mm. Κάτω από το άγκιστρο διακρίνεται συμπτυγμένο το πτύο σταθεροποιήσεως. Τα χαρακτηριστικά εξογκώματα στα πλευρά του σκάφους εκτελούν χρέη πλωτήρων.

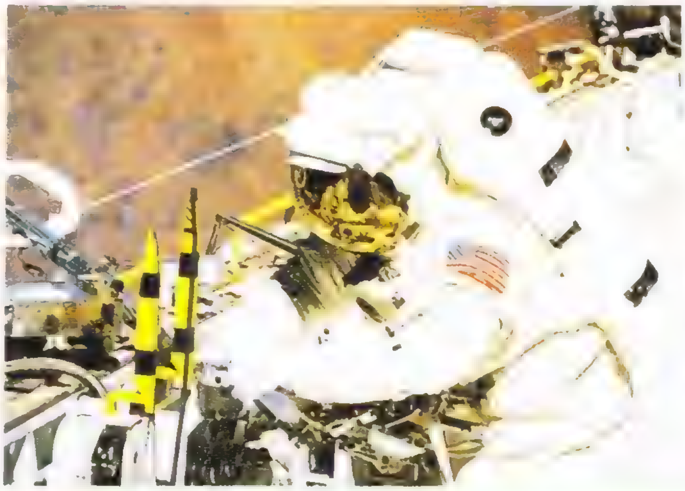
Προδιαγραφές BMP-I

Πλήρωμα:	3-8
Βάρος μάχης:	13.500 kg
Βάρος κενό:	12.500 kg
Λόγος ισχύος-βάρους:	22,22 hp/ton (ίπποι/τόνο)
Πίεση επί του εδάφους:	0,6 kg/cm^2
Μήκος:	6.74 m
Πλάτος	2.94 m
Υψος (με το φανό έρευνας):	2.15 m
Απόσταση από το έδαφος:	0,39 m
Ερπύστρια:	2.75 m
Φάρδος ερπύστριας:	300 mm
Μήκος ερπύστριας επί του εδάφους:	3,53 m
Μέγιστη ταχύτητα σε δρόμο:	65 km/h με την τέταρτη ταχύτητα και 80 με την πέμπτη ταχύτητα
νερό:	6-8 km/h
Χωρητικότητα καυσιμου:	460 l
Μέγιστη αυτονομία:	500 Km
Κατανάλωση:	1 l/km
Βάθος υδάτινου κωλύμματος	Αμφίβιο
Κλίση:	60%
Πλάγια κλίση:	30%
Υπερπήδηση κάθετου τειχίου:	0.8 m
Χαντάκι:	2.2 m
Κινητήρας:	Τύπου UTD-20 6κύλινδρος σε σειρά. υδρόψυκτος κινητήρας ντίζελ με ισχύ300 hp στις 2000 σ.α.λ.
Μετάδοση:	Χειροκίνητη 5 εμπρόσθιων ταχυτήτων και 1 όπισθεν
Σύστημα διευθυνσης:	Συμπλέκτης και φρένο
Ηλεκτρικό σύστημα:	24 Volt
Οπλισμός	
κυριος:	1 πυροβόλο των 73 mm
δευτερευων:	1 συζυγές πυροβόλο των 7.62 mm
Αντιαρματικός εξοπλισμός:	Sagger ATGW
Καπνογόνα:	Εγχυση καυσίμου ντίζελ στην εξάτμιση
Πυρομαχικά	
κυρίου όπλου:	40
συζυγούς:	2000
(Α/Τ) αντιαρματικού εκτοξευτή	4+1 Sagger
Σύστημα ελέγχου οπλισμού	
Χειρισμός κίνησης πύργου:	ηλεκτρικός/χειροκίνητος
απο τον αρχηγο:	ΟΧΙ
από τον πυροβολητή:	ΝΑΙ
ανύψωση/καταβίβαση πυροβόλου:	+33
περιστροφη πυργου:	360
Σταθεροποίηση πυροβόλου	
καθετως	ΟΧΙ
οριζοντίως:	ΟΧΙ
Θωράκιση	
Σκαφος εμπρός επάνω:	7mm στις 80°
Σκάφος εμπρός κάτω:	19 mm στις 57
Σκάφος πλευρά πάνω:	16 mm στις 14°
Σκάφος πλευρά κάτω	18 mm στις 0 μοιρες
Σκάφος πίσω πάνω:	16 mm στις 19 μοίρες +
Σκάφος πίσω κάτω:	16 mm στις 19 μοίρες +
Σκάφος πανω:	6 mm
Σκάφος κάτω εμπρος:	5 mm
Σκαφος κατω πίσω	7 mm
Πυργος εμπρος:	23 mm στις 42 μοίρες
Πύργος πλευρές:	19 mm στις 36 μοίρες
Πύργος πίσω	13 mm στις 30 μοίρες
Πυργος πανω	6 mm
Πύργος περικάλυμμα:	26-33 mm

STS 61: Η ΜΕΓΑΛΗ ΣΤΙΓΜΗ

Με μικρή μόνον καθυστέρηση και χωρίς σοβαρά προβλήματα εκτοξεύθηκε στις 2 Δεκεμβρίου το διαστημικό λεωφορείο «Εντέαβορ» με 7μελές πλήρωμα για την αποστολή επισκευής του διαστημικού τηλεσκοπίου «Χαμπλ» στα πλαίσια της πτήσης STS-61. Οι «περίπατοι» άρχισαν στις 5 Δεκεμβρίου (Κυριακή 12:00 EDT) και ενώ το διαστημικό λεωφορείο βρισκόταν σε ύψος 575 χιλιομέτρων από την επιφάνεια της Γης. Μέχρι την στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές οι αστροναύτες είχαν συμπληρώσει με επιτυχία τις δύο πρώτες φάσεις της αποστολής, την αντικατάσταση δηλαδή των ηλιακών κυψελών και την τοποθέτηση του διορθωτικού συστήματος φακών. Περισσότερες όμως λεπτομέρειες για την ιστορική αυτή στιγμή στην εξερεύνηση του διαστήματος θα έχουμε στο επόμενο τεύχος μας.





Φωτογραφίες από την αποστολή του διαστημικού λεωφορίου «Ντισκάβερι» τον περασμένο Σεπτέμβριο που αποτέλεσε και την γενική δοκιμή της σημερινής αποστολής δοκιμάζοντας αρκετά εργαλεία και τεχνικές.

Ο ΑΤΛΑΣ 2Α ΘΑ ΕΚΤΟΞΕΥΣΕΙ ΤΟΝ ΙΑΠΩΝΙΚΟ JCSAT 3

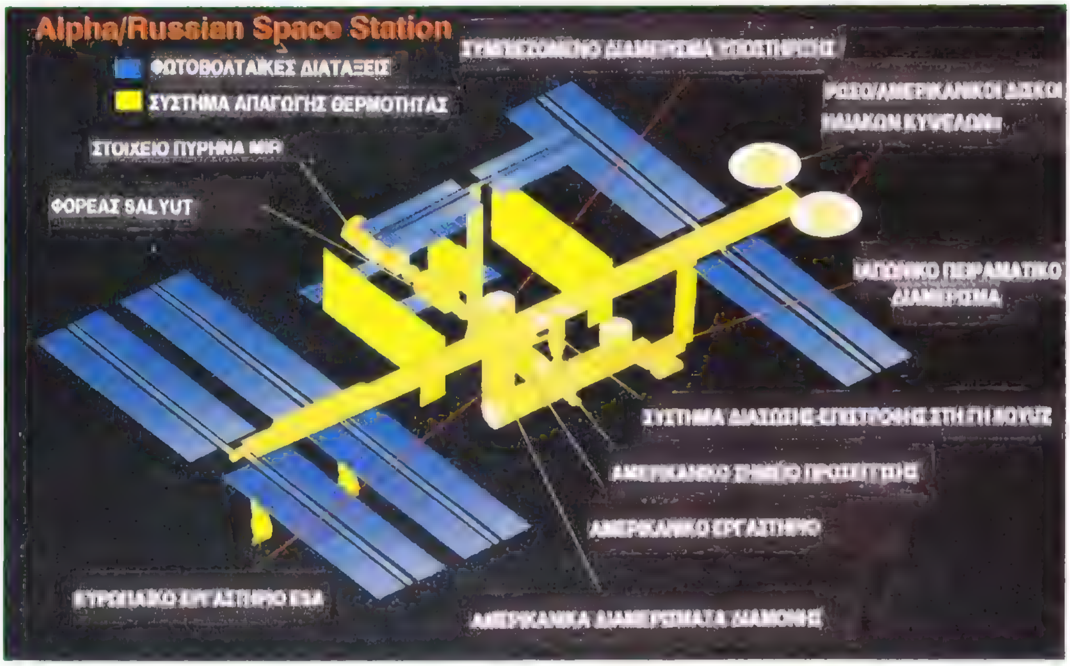
Ο ιαπωνικός δορυφόρος JCSat 3 της Japan Sattelite Systems πρόκειται να εκτοξευθεί με έναν πύραυλο Άτλαντα 2Α της Τζένεραλ Νταϊνάμικς τον Αύγουστο του 1995, ως τμήμα της σύμβασης που ανατέθηκε στην εταιρία κατασκευής δορυφόρων Χιούζ.

Η GD έχει στο ενεργητικό της εννέα εκτοξεύσεις μη στρατιωτικών δορυφόρων με πυραύλους Άτλας, και αρκετές άλλες οι οποίες αφορούν σε τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους της USAF και του Ναυτικού.

Σε αντίθεση με τους JCSats 1 και 2, οι οποίοι ήταν σταθεροποιημένοι με περιστροφή, δορυφόροι κλάσης HS 393 της Χιούζ, ο JCSat 3 θα είναι ο 32ος από τους εξαιρετικά επιτυχημένους δορυφόρους κλάσης HS-601. Σύμφωνα με το Στίβεν Ντόρφμαν, πρόεδρο του Τμήματος και Τηλεπικοινωνιών της Hughes, ο JCSat 3 θα είναι το «τελειότερο διαστημόπλοιό μας μέχρι τώρα».

ΑΒΕΒΑΙΟ ΤΟ ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΡΩΣΙΑΣ

Σύμφωνα με τη ευρωπαική επιτροπή «Euroconsult», η ρωσική διαστημική βιομηχανία θα αναγκαστεί να περικόψει 95.000 θέσεις εργασίας κατά τη διάρκεια της υπόλοιπης δεκαετίας. Προβλέπει επίσης, ότι θα υπάρξει μια γενικότερη αποδιοργάνωση η οποία θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της ικανότητας υλοποίησης παραγγελιών και τη δραστική μείωσης της αξιοπιστίας.
«Η ουσιαστική απουσία χρεοκοπιών ή πτωχεύσεων αεροδιαστημικών εταιριών, παρά τις δυσμενείς οικονομικές συνθήκες», λέει ο Euroconsult, «ενισχύει την εντύπωση για μια βιομηχανία παγιδευμένη στο παρελθόν χάρη σε γενναίες επιδοτήσεις και ρυθμίσεις προστατευτισμού». Τα πορίσματα του Euroconsult, εξήχθησαν μετά τη μελέτη στοιχείων και περισσότερων από 250 συνεντεύξεων με υψηλά ιστάμενους Ρώσους αξιωματούχους.
Ομως, η αναφορά τονίζει ότι συγκεκριμένοι τομείς της ρωσικής διαστημικής βιομηχανίας, όπως οι τηλεπικοινωνίες, υπόσχονται τη δημιουργία μεγάλης αγοράς για τις δυτικές εταιρίες που είναι έτοιμες να αναλάβουν το ρίσκο. Σημειώνεται επίσης, ότι τα κοινά προγράμματα που πραγματοποιήθηκαν μεταξύ δυτικών και ρωσικών εταιριών, μπορεί μακροπρόθεσμα να αποτελέσουν τον πυρήνα πραγματικά ιδιωτικών εταιριών. Στο ορατό μέλλον όμως, η ιδιωτικοποίηση δε θα παίξει σημαντικό ρόλο.
Μακροπρόθεσμα όμως, τεράστιες περικοπές στο εργατικό δυναμικό αναμένεται να πλήξουν τον κλάδο. Στις αρχές του 1993, υπήρχαν 295.000 απασχολούμενοι στη ρωσική διαστημική βιομηχανία - δηλαδή 71% λιγότεροι απ' ότι στα τέλη της δεκαετίας του 1980.
Στο διάστημα 1994-96, η ρωσική διαστημική βιομηχανία αναμένεται να λάβει τουλάχιστον $850-900 εκατ. από παραγγελίες - ποσό που αντιστοιχεί στο ήμισυ της συνολικής αξίας των εξαγωγών της αμερικανικής και ευρωπαικής διαστημικής βιομηχανίας. Αυτό αποτελεί ένα σημαντικό επίτευγμα για μια βιομηχανία που παρέμεινε απομονωμένη από τον υπόλοιπο κόσμο μέχρι πριν από πέντε χρόνια.



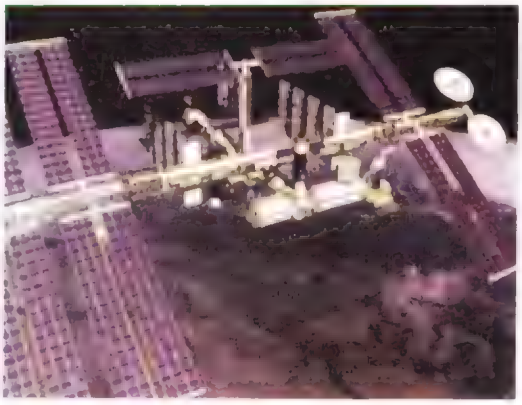
ΤΑ ΝΕΑ ΣΧΕΔΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΣΤΑΘΜΟ

Στις 5 Νοεμβρίου, η NASA ανακοίνωσε το καινούργιο σχέδιο του επανδρωμένου διαστημικού σταθμού (το όγδοο μέσα σε εννέα χρόνια), επιδεικνύοντας ότι το μέλλον του σχεδίου μπορεί να διασφαλιστεί μόνο μέσω εκτεταμένης συνεργασίας με τη Ρωσία.

Το σχέδιο, που δεν είναι αρκετά κατατοπιστικό όσον αφορά τις τεχνικές λεπτομέρειες, πρέπει να επικυρωθεί πρώτα από το Λευκό Οίκο και το αμερικανικό Κογκρέσο. Επίσημα, ο σταθμός είναι η «Επιλογή Α» της NASA που έγινε αποδεκτή από το Λευκό Οίκο τον Ιούνιο του 1993, αλλά πάγωσε τον Αύγουστο. Από τότε η NASA τροποποίησε την «Επιλογή Α», ονομάζοντάς την Σταθμό Άλφα (αντί Φρήντομ) και συμπεριλαμβάνοντας εκτεταμένη ρωσική τεχνική συμβολή.

Ο με εξαμελές πλήρωμα νέος διαστημικός σταθμός, θα αποτελείται από τμήματα του ρωσικού σταθμού Μιρ-2, τμήματα του αμερικανικού Φρήντομ, το ευρωπαϊκό διαμέρισμα Κολόμβος, το ιαπωνικό διαμέρισμα JEM, καθώς επίσης και διαστημικά ρυμουλκά τύπου Σαλιούτ FGB. Σύμφωνα με το σχέδιο, η κατασκευή θα αρχίσει το Μάιο του 1997. Κατόπιν θα προσδεθούν τα άλλα διεθνή δομικά στοιχεία (του Καναδά το 1998, της Ιαπωνίας το 1999 και της Ευρώπης το 2000). Στο τέλος οι ΗΠΑ θα συμπληρώσουν την κατασκευή με ένα διαμέρισμα-κατοικία. Η ρωσική συμβολή, θα προσδώσει στο σταθμό 25 % επιπλέον χώρο και 40 kW επιπλέον ενέργεια. Η όλη διαδικασία της συναρμολόγησης θα απαιτήσει 12 εκτοξεύσεις ρωσικών Προτόν και 19 αμερικανικών διαστημικών λεωφορείων, ενώ η δυνατότητα παραμονής ανθρώπων στο σταθμό θα εξασφαλιστεί μετά την 8η πτήση, στα τέλη του 1997.

Στα πλαίσια της προετοιμασίας η NASA σκοπεύει να πραγματοποιήσει 10 πτήσεις διαστημικών λεωφορείων, στις οποίες θα πραγματοποιηθεί σύνδεση με τον Μιρ-1, στο διάστημα 1995-97, με σκοπό την αναβάθμιση του σταθμού και την πραγματοποίηση αμερικανικών επιστημονικών πειραμάτων, αντί καταβολής $100 εκατ. ετησίως στη Ρωσία. Ρώσοι κοσμοναύτες θα συμμετάσχουν σε τρεις αμερικανικές αποστολές, ενώ Αμερικανοί αστροναύτες θα συμμετάσχουν σε τέσσερις αποστολές στο Μιρ, αποκομίζοντας έτσι συνολική εμπειρία 2 ανθρωπο-ετών στο διάστημα. Οι αποστολές σύνδεσης με το Μιρ, θα απαιτήσουν τροποποίηση των διαστημικών λεωφορείων Κολούμπια και Ατλαντίς, ενώ θα έχουν ως αποτέλεσμα την περικοπή αρκετών προσχεδιασμένων αποστολών, όπως αυτές του Σπέισλαμπ και του Εργαστηρίου Ραντάρ (SRL).



Ο ΚΟΜΗΤΗΣ ΣΟΥΜΕΪΚΕΡ-ΛΕΒΙ ΔΙΑΣΠΑΣΤΗΚΕ ΚΑΘ' ΟΔΟΝ ΠΡΟΣ ΤΟ ΔΙΑ

Φωτογραφίες του κομήτη Σουμέικερ-Λέβι 9, ο οποίος πρόκειται να συγκρουστεί με το γίγαντα πλανήτη, Δία, τον Ιούλιο του 1994, επισημαίνουν ότι ο πρώτος έχει διασπαστεί τουλάχιστον σε 20 κομμάτια. Οι φωτογραφίες ελήφθησαν από το Διαστημικό Τηλεσκόπιο Χαμπλ και φανερώνουν ότι ο κομήτης μοιάζει τώρα με ένα «περιδέραιο από μαργαριτάρια» με μήκος 160.000 χλμ. (περίπου η μισή απόσταση Γης-Σελήνης).

Η διάσπαση πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια ενός άλλου περάσματος του κομήτη από το τεράστιο βαρυτικό πεδίο του Δία, το 1992. Τα θραύσματα του Σουμέικερ-Λέβι 9 αναμένεται ότι θα προσκρούσουν στο Δία στη διάρκεια μιας περιόδου έξι ημερών, με επίκεντρο την 21η Ιουλίου 1994.

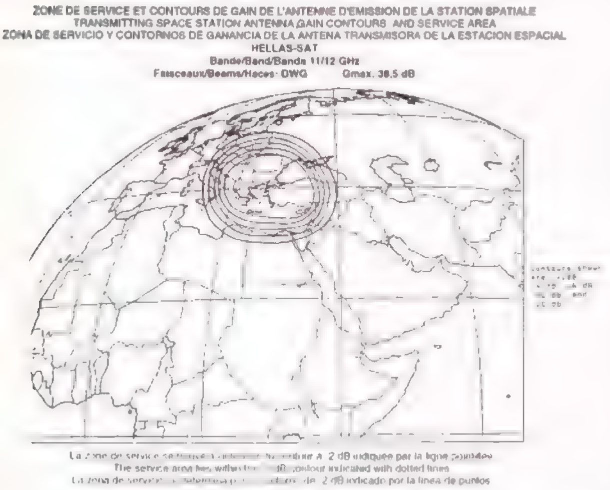


Φωτογραφία του Διαστημικού Τηλεσκοπίου «Χαμπλ», στην οποία αποκαλύπτεται το «περιδέραιο» των συντριμμάτων του πυρήνα του κομήτηΣουμέικερ-Λέβι, καθ' οδόν προς το Δία.

Η πρόσκρουση των συντριμμάτων, τα οποία έχουν μέση διάμετρο 5 χλμ., θα απελευθερώσει ενέργεια ίση με 100 εκατομμύρια μεγατόννους. Οι τεράστιοι αυτοί μετεωρίτες θα δημιουργήσουν στην ατμόσφαιρα του Δία εντυπωσιακά φαινόμενα, ανοίγοντας τρύπες διαμέτρου πολλών χιλιομέτρων στα πυκνά σύννεφα. Τον ερχόμενο Ιούλιο, ο πλανήτης Δίας θα μονοπωλήσει το ενδιαφέρον των απανταχού επαγγελματιών και ερασιτεχνών αστρονόμων

ΠΕΡΙΜΕΝΟΝΤΑΣ ΤΟΝ HELLASAT-1
Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ (ΚΑΙ ΟΧΙ ΜΟΝΟ) ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ

Το Μάρτιο του 1991 συνέβη ένα - χωρίς προηγούμενο- γεγονός. Η Ελλάδα απέκτησε τη δική της Διαστημική Επιτροπή, με απόφαση του τότε υπουργού Βιομηχανίας Ενέργειας και Τεχνολογίας. Η Επιτροπή, με πρόεδρο τον καθηγητή κ. Λυσίμαχο Μαυρίδη, είχε συμβουλευτικό ρόλο. Σε συνέντευξη Τύπου στις 27.9.91, ο πρόεδρος της Επιτροπής, έλεγε στους δημοσιογράφους.
«Στόχος μας είναι η Ελλάδα να γίνει μέλος της Ευρωπαικής Διαστημικής Υπηρεσίας, δηλαδή της ESA.»
Δυο χρόνια αργότερα, η χώρα μας εξακολουθεί να παραμένει εκτός ESA, το διάστημα εξακολουθεί να παραμένει ένας εξωτικός χώρος έξω από τις προοπτικές της ελληνικής βιομηχανίας και η Τουρκία να ετοιμάζεται να εκτοξεύσει τους δύο δικούς της δορυφόρους.
Συγκεκριμένα, ο Turksat-1 αναμένεται να εκτοξευθεί στις αρχές του 1994 με τον ευρωπαικό πύραυλο Αριάν 44LP. Ο δεύτερος τουρκικός δορυφόρος θα εκτοξευθεί τον Ιούνιο του ίδιου χρόνου, μαζί με τον Brazilsat-1, πάλι με πύραυλο Αριάν. Οι δύο δορυφόροι, με δεκαέξι αναμεταδότες, θα έχουν τη δυνατότητα για 18.000 τηλεφωνικές επικοινωνίες ή για 16 τηλεοπτικά προγράμματα. Ο Turksat-1 θα έχει τη δυνατότητα κάλυψης όλων των χωρών γύρω από την Τουρκία: Ελλάδα, Σκόπια, Αλβανία, Βουλγαρία, Συρία, πρώην σοβιετικές δημοκρατίες κ.λπ. Δε χρειάζεται ιδιαίτερη φαντασία για να καταλάβουμε ότι οι τουρκόφωνοι και ισλαμικοί πληθυσμοί των παραπάνω χωρών θα αποτελέσουν στόχο πρώτης προτεραιότητας για την τουρκική προπαγάνδα. Ο Turksat-2 θα «ασχοληθεί» με τους τουρκόφωνους πληθυσμούς (μετανάστες) στη Γερμανία, το Βέλγιο, την Ολλανδία, και το Λουξεμβούργο. Ταυτόχρονα όμως, οι δορυφόροι αυτοί θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για στρατιωτικούς σκοπούς: στο σύστημα προβλέπεται αναμεταδότης για στρατιωτικές χρήσεις - κάτι που μπορεί να σημαίνει από εξασφάλιση τηλεπικοινωνιακών συστημάτων μέχρι αχρήστευση των αντίστοιχων συστημάτων του εχθρού και δυνατότητα καταγραφής των κινήσεών του. Πρόσφατο παράδειγμα οι τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι που χρησιμοποιήθηκαν στον Πόλεμο του Κόλπου για την καταγραφή των κινήσεων των ιρακικών στρατευμάτων.



Σχέδιο της περιοχής που θα καλύπτει ο HELLAS-SAT

Ποιές όμως θα είναι οι ευρύτερες επιπτώσεις από την επερχόμενη επιχειρησιακή λειτουργία των Turksats; Όπως επισημαίνει ο καθηγητής του Διαστημικού Δικαίου κ. Ηλίας Κουσκουβέλης, «η αμφισβήτηση του Αιγαίου θα συνεχιστεί. Γιατί το Αιγαίο να είναι ελληνικό, τη στιγμή που καλύπτεται από τουρκικό δορυφόρο; Γιατί ο εναέριος χώρος του Αιγαίου να υπάγεται στο FIR Αθηνών από τη στιγμή που ο τουρκικός δορυφόρος θα επιτρέπει καλύτερο έλεγχο της εναέριας κυκλοφορίας, καθώς και την κινητή τηλεφωνία; Γιατί η επιχειρησιακή ευθύνη για τη διάσωση πλοίων σε κίνδυνο να ανήκει στην Ελλάδα, αφού η Τουρκία θα διαθέτει καλύτερο σύστημα εντοπισμού; Θα μπορούσε η Τουρκία, έχοντας το αβαντάζ των υπηρεσιών του διαστήματος, να προσπαθεί, όπως το έχει κάνει και στο παρελθόν, να επεμβαίνει πρώτη, ώστε να εκθέτει τη χώρα μας στο Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό, αμφισβητώντας έτσι την ελληνική αποτελεσματικότητα για διάσωση και την ελληνική κυριαρχία στο Αιγαίο...»
Η Τουρκία, μη όντας μέλος της ΕΟΚ προς το παρόν (και το ορατό μέλλον), και έχοντας το «στίγμα» της ισλαμικής και καθυστερημένης χώρας, προσπαθεί να προωθήσει το προφίλ μιας σύγχρονης και ανεπτυγμένης δημοκρατίας δυτικού τύπου. Στο πλαίσιο αυτό, ανέπτυξε και το πρόγραμμα των Turksat, θέλοντας αφενός μεν να δώσει το δορυφορικό παρόν, να αποκτήσει τεχνογνωσία και βιομηχανική δυνατότητα και αφετέρου να δημιουργήσει τετελεσμένα γεγονότα στην ευαίσθητη περιοχή στην οποία ανήκει.
Αντίθετα, η Ελλάδα, μολονότι μέλος της ΕΟΚ εδώ και περισσότερο από μια δεκαετία, αδιαφόρησε σχεδόν ολοκληρωτικά για τη συμμετοχή της στη διαστημική αγορά και προσπάθεια. Ενώ οι Ευρωπαίοι σχεδίαζαν και εκτόξευαν τους πυραύλους και τους δορυφόρους και έστελναν τους αστροναύτες τους να πετάξουν με αμερικανικά και σοβιετικά σκάφη, οι εθνικά υπερήφανοι Έλληνες ήταν αποφασισμένοι να μην υποκύψουν στην ξενοκίνητη συνομωσία που είχε παρασύρει τους κουτόφραγκους να παίξουν το παιχνίδι των υπερδυνάμεων: δηλαδή να κατασπαταλήσουν τους εθνικούς τους πόρους στέλνοντας λαμαρίνες στο διάστημα... Κι έτσι τα χρόνια περνούσαν.
Με την ίδρυση της Διαστημικής Επιτροπής, αρκετοί ονειροπόλοι πίστεψαν ότι κάτι θα άλλαζε. Οι ελπίδες τους όμως διαψεύστηκαν. Η πολλά υποσχόμενη επιτροπή παρέμεινε ουσιαστικά αδρανής.
Άραγε, εκμεταλλευτήκαμε τα πλεονεκτήματά μας, ως πλήρες μέλος της ΕΟΚ, όσον αφορά την εκμετάλλευση Κοινοτικών πόρων και συμμετοχή σε τεχνολογικά διαστημικά προγράμματα, προκειμένου να τονώσουμε την ελληνική βιομηχανία και οικονομία; Όχι. Αντί γι' αυτό συνεχίζουμε να πιπιλάμε την καραμέλα της «αποβιομηχάνισης» επιρρίπτοντας ευθύνες σε όλους εκτός από τον εαυτό μας. Άραγε προσπαθήσαμε να οργανώσουμε μια πραγματικά Εθνική Διαστημική Υπηρεσία με βάση τα πρότυπα στα οποία οργανώθηκαν η NASA το 1958 και η ESA το 1975 (συγχωνεύσεις και χάραξη νέας κατεύθυνσης);
Όχι. Και όμως, μια Εθνική Διαστημική Υπηρεσία, μια ελληνική NASA θα μπορούσε (και μπορεί ακόμα) να δημιουργηθεί από τη συγχώνευση σχετικών εταιριών (πχ ΕΑΒ, ΕΒΟ, ΕΛΒΟ κ.λπ.) με προϋπόθεση την τοποθέτηση αυτών των εταιριών σε ένα νέο πλαίσιο λειτουργιών. Άραγε, προσπαθήσαμε να συλλάβουμε τη Μορφή των Πραγμάτων που Θα Έλθουν (ή μάλλον που ήλθαν εδώ και καιρό...);
Όχι. Άραγε, μάθαμε από τα παθήματα των λαών που αρνήθηκαν να ξεπεράσουν το Σοκ του Μέλλοντος;
Όχι. Αντηχούν ακόμη στ' αυτιά μας τα λόγια κυβερνητικού επισήμου σχετικά με την κατάρριψη των δορυφόρων που θα προσπαθήσουν να μολύνουν την πολιτιστική μας κληρονομιά με ξενόφερτη υποκουλτούρα! Το γεγονός ότι αρκετοί έχουν αρχίσει να αντιλαμβάνονται ότι εκμετάλλευση του διαστήματος δε σημαίνει με κανένα τρόπο πεταμένα λεφτά, δεν αλλάζει τα πράγματα. Ισως είναι ήδη πολύ αργά. Η τουρκική προπαγάνδα των Turksat δε θα είναι τίποτα μπροστά στα προβλήματα που θα αντιμετωπίσουμε στο άμεσο μέλλον. Και οι επιπτώσεις της ελληνικής διαστημικής (και όχι μόνο) καθυστέρησης, στις τηλεπικοινωνίες, στη ραγδαία αναπτυσσόμενη σχετική αγορά, στις εξωτερικές σχέσεις και στην άμυνα της χώρας, θα γιγαντωθούν όσο αντιμετπωίζουμε «ελαφρά τη καρδία» τέτοια θέματα.
Κάτι φάνηκε να αλλάζει στις αρχές Οκτωβρίου, όταν εν μέσω προεκλογικού πυρετού, το υπουργείο Μεταφορών εξέδωσε μια ανακριβέστατη ανακοίνωση περί ελληνικού δορυφόρου (Hellasat). Υπήρχε όμως λόγος να αισιοδοξεί κανείς;
Μάλλον όχι, αν δεν αλλάξει η συνηθισμένη τάση αντιμετώπισης των πάντων. Δηλαδή, πρόχειρα και στο πόδι. Στις 8 Οκτωβρίου, η Ελλάδα υπέβαλε αίτηση για παραχώρηση δορυφορικής θέσης στην τροχιά των 39°. Τι κατόρθωσε όμως έτσι; Όχι και πολλά πράγματα, μια που την είχε προλάβει το Ισραήλ. Όμως, ακόμη και αν είχαμε προνοήσει να αποκτήσουμε τη θέση, δε θα είχαμε καταφέρει παρά μόνο μια θεωρητική πρόσβαση στο διάστημα, μια που η υποδομή για την πραγματοποίηση εγχειρήματος όπως η λειτουργία ελληνικού δορυφόρου, είναι ανύπαρκτη. Οι αρμόδιοι πιστεύουν ότι «αν όλα δουλέψουν ρολόι,

χρειαζόμαστε τουλάχιστον 3,5 χρόνια για να εκτοξεύσουμε δικό μας δορυφόρο» (ρεπορτάζ του Στ. Δεληβοριά στην εφημερίδα «Ελλάδα Σήμερα», 17.11.1993).
Από την άποψη αυτή, η ανακοίνωση του υπουργείου Μεταφορών έμοιαζε περισσότερο με... προεκλογικό πυροτέχνημα παρά με σοβαρή και εμπεριστατωμένη πρόταση.
Για να λέμε την αλήθεια όμως, η πρόταση είχε ετοιμαστεί από το φθινόπωρο του 1991 αναφέροντας ως πρώτη ημερομηνία έναρξης λειτουργίας του συστήματος, τον Ιούνιο του 1996. Η μελέτη προβλέπει ένα δορυφόρο σε γεωστατική τροχιά ύψους 36.000 χλμ., με ισχύ εκπομπής 26 dB στη συχνότητα των 14 GHz. Η αίτηση υποβλήθηκε στη Διεθνή Ένωση Τηλεπικοινωνιών (ITU). Κόστος του δορυφορικού συστήματος: 300 εκατ. δολάρια, ή περίπου 70 δισεκ. δρχ...
Αυτή τη στιγμή, ο Hellasat δεν υπάρχει ακόμα ούτε καν στο τραπέζι του σχεδιαστήριου. Όμως υπάρχουν ορισμένες λεπτομέρειες και προτάσεις, οι οποίες εκφράστηκαν αρκετά παραστατικά με ερώτηση του βουλευτή κ. Ν. Κακλαμάνη στο ελληνικό Κοινοβούλιο στις 12.11.1993. Ανάλογες ερωτήσεις είχαν υποβληθεί από τον κ. Κ. Γεροντόπουλο στις 9.7.91 και 12.2.92. Συγκεκριμένα, εκφράζονται φόβοι ότι οι επιλογές των αρμοδίων (;) υπουργών, δε θα επιτρέψουν στη χώρα μας να υλοποιήσει τα προαναγγελθέντα από τον πρωθυπουργό σχέδια σχετικά με τη σύνδεση του απόδημου ελληνισμού και την ανάπτυξη της αμυντικής-αεροδιαστημικής βιομηχανίας. Η θέση των 39°, ακόμα και αν ξεπεραστούν τυχόν δυσκολίες που θα προκύψουν εξαιτίας της «συγκατοίκησής» μας με τους Ισραηλινούς, δεν εξυπηρετεί γεωπολιτικούς σκοπούς, αφού ο Hellasat δε θα καλύπτει καθόλου τη Βόρεια και Νότια Αμερική, την Αυστραλία και πολλές ασιατικές χώρες. Αφήνοντας κατά μέρος το γεγονός ότι ο επονομαζόμενος «Δακτύλιος του Ειρηνικού» (Pacific Rim) αναμένεται να αποκτήσει τη σημασία που έχει σήμερα ο Ατλαντικός για τη διεθνή οικονομία στις αρχές του ερχόμενου αιώνα (δηλαδή κλείσιμο συμφωνιών στην αγορά των τηλεπικοινωνιών αξίας πολλών εκατομμυρίων δολαρίων), ο περιορισμός μας στη ζώνη των 39° αφήνει ανεκμετάλλευτο το τεράστιο δυναμικό των αποδήμων Ελλήνων στην Αμερική και την Αυστραλία...
Η κάλυψη των περιοχών που θα καλύπτει ο Hellasat στην Ευρώπη, Β. Αφρική, Ρωσία και Τουρκία, θα μπορούσε να επιτευχθεί με ενοικίαση καναλιών σε ήδη υπάρχοντες δορυφόρους με κόστος περίπου 3-4 εκατομμυρίων δολλαρίων ετησίως. Ας θυμηθούμε εδώ ότι στην περιοχή μας λειτουργούν περίπου 10 τουρκόφωνα κανάλια, τις εκπομπές των οποίων μπορεί κάποιος να συλλάβει και από τη χώρα μας, χρησιμοποιώντας μια κεραία (πιάτο) διαμέτρου 75 εκ. (βλ. πίνακα).

ΛΗΨΗ ΤΟΥΡΚΙΚΩΝ ΔΟΡΥΦ. ΚΑΝΑΛΙΩΝ ΜΕ ΚΕΡΑΙΑ 74 ΕΚ. ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΘΗΝΑ

Όνομα καναλιού	Δορυφόρος	Θέση δορυφόρου στον ισημερινό	Συχνότητα (MHz)	Πόλωση σήματος
Teleon	Eutelsat-2 F-II	10 ανατολικα	11585	οριζόντια
Interstar	"	"	11606	καθετη
Show TV	"	"	11561	"
ATV	"	"	10979	οριζόντια
TGRT (ισλαμικο)	Eutelsat-2 F-III	16 ανατολικα	11086	καθετη
HBB	"	"	11608	"
? (δοκιμ. εκπομπές)	"	"	11503	"
TV-Shqiptar (αλβανικο)	"	"	11576	"
Canal 6	Eutelsat-2 F-IV	7 ανατολικα	11154	"
TV Marketing	"	"	11563	"

Σημ.: *Από το δορυφόρο Eutelsat-2 F-II εκπέμπεται το πρόγραμμα του δορυφορικου καναλιού του Βατικανού. Το τελευταίο ονομάζεται Telepace και εκπεμπει στη συχνότητα 11646 MHz με κάθετη πόλωση σήματος, κυριως μεταξύ 18:00-18:30 ώρα Ελλαδος, στο αρχικό σταδιο εκπομπών. Από το κανάλι 62 στην μπάντα των UHF (συμβατικές, μη δορυφορικες τηλεοπτικές εκπομπές) αναμεταδίδεται το διεθνές πρόγραμμα του Προτεσταντικού Δορυφορικού Δικτύου Trinity με εμβόλιμα προγράμματα των Ελλαδικών (κυρίως) Προτεσταντικών Εκκλησιών και ομαδων.*

Τέλος, διατυπώνεται η πρόταση να προσχωρήσει η Ελλάδα στην ESA μαζί με την Κύπρο, προκειμένου αφενός μεν να μοιρασθεί το ετήσιο ποσό της συνδρομής και αφετέρου να ενισχυθεί η σύνδεση της Κύπρου με την Ευρώπη και η υποψηφιότητά της για είσοδο στην ΕΟΚ. Όμως, η εσωστρέφειά μας ως έθνος, και τα μονίμως χαμηλότατου προφίλ οράματά μας, δε μας επέτρεψαν να συνεργαστούμε με ομογενείς του εξωτερικού και με άλλες Ορθόδοξες Εκκλησίες για τον από κοινού σχεδιασμό των στόχων ενός δορυφορικού δικτύου που θα καλύπτει τις ανάγκες όλων και για τη σύναψη διακρατικών συμφωνιών (όπως μεταξύ των κρατών του οργανισμού Arabsat) για την καλύτερη δυνατότητα επιλογής θέσεων, την ενίσχυση του ελληνισμού και της Ορθοδοξίας στα συνεργαζόμενα κράτη, αλλά και για τον καταμερισμό του κόστους.
Αντίθετα, το σχέδιο του Hellasat είχε μια πολύ κακή αρχή, καθώς προτάθηκε βιαστικά, χωρίς την απαιτούμενη μελέτη και χωρίς να εξεταστούν όλες οι προπτικές και όλα τα ενδεχόμενα. Η τεράστια επένδυση ίσως τελικά αποδειχτεί τεράστια σπατάλη, όταν βρεθούμε με ένα δορυφόρο τον οποίο δε θα μπορούμε να εκμεταλλευθούμε όπως θα μπορούσαμε, εάν είχαμε σωστά μελετήσει τις παραμέτρους του προβλήματος. Χώρια που, όπως ένας κούκος δε φέρνει την άνοιξη, έτσι και ένας μόνο δορυφόρος δε φέρνει τη «σωτηρία» στην οικονομία, στην άμυνα και στις διεθνείς σχέσεις.
Ένα δίκτυο 2-3 δορυφόρων θα εξυπηρετούσε καλύτερα τα εθνικά συμφέροντα, δεδομένου ότι θα κάλυπτε πρακτικά ολόκληρο τον κόσμο, ολόκληρο τον απανταχού ελληνισμό και θα επέτρεπε την πρόσβαση σε μακρινές αλλά σημαντικές αγορές. Η επένδυση θα ήταν ασφαλώς σημαντικά μεγαλύτερη, αλλά το κόστος για την πραγματοποίησή της δε θα μπορούσε με τίποτα να συγκριθεί με τη ζημία από την απώλειά της. Άλλωστε, οι Τούρκοι θα έχουν όχι έναν αλλά δύο δορυφόρους - και εκτός αυτού, εκμεταλλευόμενοι στο έπακρο τις δυνατότητες τεχνογνωσίας που τους δίνουν τα συμβόλαια που υπέγραψαν με την Aerospatiale (η οποία κατασκεύασε τους Turksat) κατασκευάζουν μόνοι τους έναν τρίτο δορυφόρο με πειραματικό φορτίο! Και ενώ οι Τούρκοι εκπαιδεύονται εντατικά στα διαστημικά κέντρα της Γαλλίας και εκτοξεύουν τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους, εμείς συνεχίζουμε να διερωτώμεθα για την πραγματική χρησιμότητα της διαστημικής προσπάθειας και χάνουμε πολύτιμο χρόνο συζητώντας για την περιβόητη αποκρατικοποίηση του «κερδοφόρου» ΟΤΕ...
Δεν θα περίμενε και κανείς όμως κάτι περισσότερο από μια χώρα που προτιμά να θεωρεί σημαντικότερες τις μικροπολιτικές αντιπαραθέσεις των κομματικών ηγετών, την ίδια περίοδο που υπογράφεται ειρήνη μεταξύ Ισραήλ και Παλαιστινίων, να ανάγει την απο-επανα-κρατικοποίηση της ΕΑΣ σε εθνικό θέμα την ίδια εποχή που η «φίλη» γειτονική χώρα ετοιμάζεται να εξαπολύσει ένα άνευ προηγουμένου κύμα προπαγάνδας προς τους «Τούρκους» της Θράκης και -γιατί όχι- τους «αλύτρωτους Μακεδόνες» της Ελλάδας. No problem!

Θανάσης Βέμπος

Η ΚΙΝΕΖΙΚΗ «ΚΑΨΟΥΛΑ» ΕΠΑΝΟΔΟΥ ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΣΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Η βάρους 1,2 τόννων «κάψουλα» επανόδου, του κινέζικου δορυφόρου επεξεργασίας υλικών και τηλεπισκόπησης, FSW 1/15 παρέμεινε τελικά σε τροχιά και δεν πρόκειται να επιστρέψει στη Γη, παρά μόνο μετά από έξι μήνες. Το αντικείμενο που συνετρίβη στον Ειρηνικό Ωκεανό (βλέπε «Διαστημικά Νέα» μηνός Νοεμβρίου), 1.600 χλμ. δυτικά του Περού, ήταν το βάρους 900 κιλών τμήμα οργάνων του διαστημοπλοίου και όχι η κάψουλα επανόδου. Παρόλα αυτά, η Αμερικανική Διαστημική Διοίκηση είχε ανακοινώσει ότι επίκειτο η πτώση της «κάψουλας».
Ο δορυφόρος FSW που είχε εκτοξευθεί στις 8 του περασμένου Οκτωβρίου, επρόκειτο να επιστρέψει την κάψουλα επανόδου στη Γη μετά από μια οκταήμερη αποστολή ρουτίνας, αλλά η επαφή χάθηκε στις 16 Οκτωβρίου. Έτσι, η πυροδότηση των ανασχετικών πυραύλων που θα επιβράδυναν την πτήση της κάψουλας, κάνοντάς την να μπει στην ατμόσφαιρα, είχε ως αποτέλεσμα την ανύψωση της τροχιάς της από τα 250 στα 3.000 χλμ. Ταυτόχρονα το τμήμα οργάνων εισήλθε ανεξέλεγκτα στην ατμόσφαιρα και κάηκε.

ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΜΠΑΝ

ΟΙ ΣΦΑΙΡΕΣ ΤΟΥ DYSON





Η ενόραση του απώτερου μέλλοντος, που αποδεσμεύει την ανθρώπινη σκέψη από τους γήινους περιορισμούς, επικεντρώνεται συνήθως σε τεχνολογικά προηγμένους πολιτισμούς, οι οποίοι έχουν την πολυτέλεια να δαπανούν ασύλληπτα για τα δεδομένα της εποχής μας ποσά ενέργειας. Πόσο εφικτό όμως τεχνολογικά είναι κάτι τέτοιο;

Του Γιώργου Ηλιόπουλου

Σχεδόν από την πρώιμη περίοδο της εμφάνισης του λογοτεχνικού είδους που χαρακτηρίστηκε επιστημονική φαντασία, αρκετοί συγγραφείς σαγηνεύθηκαν από την ιδέα ενός πολιτισμού που κατέστρεφε ακαριαία ολόκληρους πλανήτες, χωρίς όμως να είναι σε θέση να περιγράψουν το κατά πόσον ήταν εφικτή η παραγωγή ενέργειας σε τέτοιες κλίμακες. Την αοριστία και τη σύγχυση των πρώτων εκείνων συγγραφέων, διαδέχθηκε το 1937 μια εντυπωσιακή εικόνα που περιέγραψε στο διήγημά του με τίτλο STAR MAKER, ο κλασικός πλέον συγγραφέας επιστημονικής φαντασίας Όλαφ Στάπλεντον (Olaf Stapledon), ο οποίος παρουσίασε έναν κόσμο όπου σε κάθε ηλιακό σύστημα το φως του άστρου παγιδευόταν για να αξιοποιηθεί σε ένα γιγαντιαίο σφαιρικό κέλυφος συλλογής ηλιακής ενέργειας που περιέβαλλε ολόκληρο το σύστημα. Επί δεκαετίες η περιγραφή του Στάπλεντον παρέμεινε στα επίπεδα ενός ιδιοφυούς λογοτεχνικού τεχνάσματος που είχε σχεδιασθεί για να γοητεύει τους αναγνώστες και τίποτε περισσότερο. Στις αρχές όμως της δεκαετίας του '60 αρκετοί επιστήμονες άρχισαν να προβληματίζονται ως προς το εάν και κατά πόσον ήταν τεχνολογικά εφικτός ο κόσμος του Στάπλεντον.

Ο πρώτος σοβαρός επιστημονικός προβληματισμός εμφανίστηκε το 1959 στη μελέτη του φυσικού Φρίμαν Ντάισον (Freeman Dyson) με θέμα την έρευνα τεχνητών αστρικών πηγών υπέρυθρης ακτινοβολίας. Η μελέτη αυτή χρησιμοποιούσε σαν αφετηρία της την υπόθεση ότι εάν σε άλλα σημεία του Γαλαξία μας είχαν εξελιχθεί πολιτισμοί ανάλογοι με τον τεχνολογικό πολιτισμό της Γης, τότε η εξέλιξή τους θα επιδρούσε αυξητικά σε ετήσια βάση στην κατανάλωση ενέργειας. Ακόμη και με το μετριοπαθή αυξητικό ετήσιο ρυθμό του 1%, οι κοινωνίες αυτές θα απαιτούσαν μετά από τρεις χιλιετίες κατά 10^{12} περισσότερη ενέργεια για την ικανοποίηση των αναγκών τους. Είναι βέβαια ευνόητο ότι ένας πλανήτης παρόμοιος με τη γη, δε διαθέτει τις πηγές για να καλύψει τέτοιες κολοσσιαίες ανάγκες και κατά τον Ντάισον η μόνη διέξοδος έγκειται στην ολοκληρωτική αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας με την κατασκευή ενός σφαιρικού κελύφους γιγαντιαίων διαστάσεων γύρω από το άστρο, με ελάχιστη ακτίνα την ακτίνα της τροχιάς του κατοικημένου πλανήτη

Σύγκρουση αεριών γιγάντων με στόχο τη διάλυση και αξιοποίηση των υλικών τους. Προσομοίωση του Ντέιβιτ Στάιπς (David Stipes) της CGI Digital Effects, για τις ανάγκες της σειράς Deep Space Nine

Παράλληλα στη γηραιά ήπειρο, ο Ρώσος αστρονόμος Νικολάι Καρντάτσεφ (Nicolai Kardashev), ο οποίος ερευνούσε τις πιθανότητες για την ύπαρξη εξωγήινης ζωής, κατέληξε στη διάκριση των σταδίων εξέλιξης ενός τεχνολογικού πολιτισμού με γνώμονα την κατανάλωση ενέργειας, αναγνωρίζοντας τρεις κεφαλαιώδεις φάσεις.

Ένας πολιτισμός στη Φάση Ι αξιοποιεί τις ενεργειακές πηγές του πλανήτη του, συμπεριλαμβανομένης και της ηλιακής ενέργειας που δέχεται ο πλανήτης κατά την περιφορά του γύρω από το άστρο. Ένας πολιτισμός στη Φάση ΙΙ εκμεταλλεύεται τις πηγές ενέργειας ολοκλήρου του ηλιακού του συστήματος συμπεριλαμβανομένου και του άστρου του, αυξάνοντας κατά 10^{14} την κατανάλωση ενέργειας. Τέλος, στη Φάση ΙΙΙ η κατανάλωση ενέργειας αυξάνεται κατά 10^{11} σε σχέση με την προηγούμενη φάση, καθώς η εκμετάλλευση των ενεργειακών πηγών έχει εξαπλωθεί σε έναν ολόκληρο γαλαξία. Ένας τέτοιος πολιτισμός ανιχνεύεται σχετικά εύκολα, όπως είναι ευνόητο, λόγω των τρομακτικών σε ένταση βιομηχανικών του δραστηριοτήτων, καθώς θα κατέστρεφε ολόκληρα άστρα για ενεργειακούς λόγους ή θα χρησιμοποιούσε λέιζερ ακτίνων «γ» για να αυξήσει τις θερμοκρασίες άστρων σε στάδιο εκφυλισμού, προκαλώντας εκρήξεις nova. Ακόμη θα ήταν πιθανώς εφικτό να οδηγήσει σε σύγκρουση οπές για να αποδεσμεύσει ασύλληπτα ποσά ενέργειας και με βάση την υπόθεση αυτή, ο φυσικός Στάνλει Σμιτ (Stanley Schmidt) επεσήμανε ότι εκρήξεις supernova, όπως του γαλαξία M82, ίσως αποτελούν έναν ιδιόμορφο τύπο βιομηχανικών ατυχημάτων. Η Γη βρίσκεται στο στάδιο της εισόδου της στη Φάση Ι και φυσικά η μετάβασή της στη Φάση ΙΙ, συνιστά ζήτημα του απώτερου μέλλοντος.

Η θεωρία του Καρντάτσεφ έγινε γνωστή στις ΗΠΑ το 1964, όπου οι έρευνες για την εξωγήινη ζωή είχαν ακολουθήσει άλλη πορεία, καθώς από τις αρχές της δεκαετίας του '60 ο αστρονόμος Φρανκ Ντρέικ (Frank Drake) συγκεντρώνοντας έναν όμιλο αστρονόμων και αστροφυσικών, επέτυχε να αποσπάσει την άδεια χρησιμοποίησης του αστεροσκοπείου του Γκριν Μπανκς για την ανίχνευση σημάτων που θα πρόδιδαν την ύπαρξη εξωγήινης ευφυΐας. Η προσπάθεια αυτή απετέλεσε την αφετηρία του σχεδίου OZMA, το οποίο σύντομα απέκτησε ενθουσιώδεις οπαδούς, αλλά και δριμείς επικριτές. Σοβαρή κριτική στο σχέδιο OZMA ασκήθηκε από τον Ντάισον, ο οποίος υποστήριξε ότι ένας ανώτερος τεχνολογικά πολιτισμός που θα ήταν ίσως πιθανόν να εντοπισθεί λόγω της έντονης και πολυσχιδούς βιομηχανικής του δραστηριότητας, δε θα έθετε σαν πρωταρχικό σκοπό του την επικοινωνία με άλλα νοήμονα όντα. Αντίθετα με την είσοδό του στη Φάση ΙΙ, θα επιχειρούσε να αξιοποιήσει τις ενεργειακές πηγές ολοκλήρου του ηλιακού του συστήματος. Ένας τέτοιος πολιτισμός θα κατέληγε αναπόφευκτα στην κατασκευή ενός γιγαντιαίου περιβλήματος γύρω από το άστρο του και κατά συνέπεια, οι προσπάθειες των ερευνητών κατά τον Ντάισον όφειλαν να στραφούν προς την αναζήτηση ογκωδών ουρανίων σωμάτων που ακτινοβολούσαν σε χαμηλές θερμοκρασίες και κυρίως στη ζώνη των υπερύθρων, θέση που ανέπτυξε εκτενέστατα στη μελέτη του «The Search for Extraterrestrial Technology», το 1966.



[illegible]



Ο Ντάισον χρησιμοποίησε σαν υπόδειγμα αξιοποίησης υλικών για την κατασκευή του γιγαντιαίου περιβλήματος που οραματίσθηκε το Δία, έναν πλανήτη τεραστίων διαστάσεων, του οποίου η μάζα είναι υπερδιπλάσια από το σύνολο της μάζας όλων των υπολοίπων πλανητών του ηλιακού συστήματος. Πράγματι, με τα γήινα δεδομένα ο Ζευς είναι ένας γίγας με μάζα 318 φορές μεγαλύτερη από την αντίστοιχη της γης και ενδεκαπλάσια διάμετρο. Παρά τις αλλεπάλληλες αποστολές των «Pioneer 10» και «Pioneer 11» και αργότερα των «Voyager 1» και «Voyager 2», πολλά στοιχεία για το Δία παραμένουν ανεξιχνίαστα λόγω της τρομακτικής βιαιότητας της ατμόσφαιράς του, ενώ η εσωτερική του δομή εξηγήθηκε όχι από παρατηρήσεις, αλλά από την κβαντομηχανικής υφής περιγραφή της συμπεριφοράς ατόμων σε μεγάλες πιέσεις. Ο Ζευς αποτελείται κατά 78% από υδρογόνο, το οποίο στο εσωτερικό του πλανήτη αποκτά «μεταλλική» μορφή (πίεση μεγαλύτερη από 1 εκατομμύριο ατμόσφαιρες), είναι δηλαδή ένα υγρό το οποίο αποτελείται από πυρήνες χωρίς ηλεκτρόνια, τα οποία έχουν αποσπαστεί λόγω των υψηλών πιέσεων. Περιέχει επίσης κατά 10% ήλιο και κατά 12% οξυγόνο, άζωτο, άνθρακα, πυρίτιο και αλουμίνιο (στον πυρήνα του). Ακτινοβολεί επίσης κατά 1,7 περισσότερη ενέργεια (υπό μορφή υπερύθρων), σε σχέση με την ακτινοβολία που δέχεται (ηλιακό φως), λόγω της θερμότητας που αναπτύσσεται στο



[illegible]

εσωτερικό του χάρη στο ισχυρό βαρυτικό του πεδίο.

Αρκετοί αντιμετώπισαν με φρίκη, μετά τη δημοσιοποίηση της μελέτης του Ντάισον, την ιδέα ενός ηλιακού συστήματος με το μεγαλύτερο πλανήτη του έρμαιο της καταστροφικής βιομηχανικής δραστηριότητας των ανθρώπων. Σύμφωνα με την άποψή τους η καταστροφή θα μεταβάλλει τη μηχανική ισορροπία του ηλιακού συστήματος με ανυπολόγιστες συνέπειες για τη Γη, της οποίας η μέση απόσταση από τον Ήλιο ή θα αυξηθεί ελαφρά, εγκαινιάζοντας μια νέα παγετωνική περίοδο ή θα μειωθεί ελαφρά, προκαλώντας κατακλυσμούς λόγω της τήξης των πάγων των πολικών περιοχών. Όπως όμως απέδειξε ο μαθηματικός και αστρονόμος Jain Nicolson (ΕΝΘΕΤΟ), η καταστροφή του Διός δεν είναι σε θέση να επηρεάσει τη Γη, διότι η μάζα του είναι αμελητέα σε σχέση με τον Ήλιο, ώστε η απουσία της να προκαλέσει ουσιαστικές μεταβολές στο ηλιακό σύστημα. Ο Ήλιος βρίσκεται πέντε φορές πλησιέστερα στη Γη από ό,τι ο Ζευς και αν ο Ζευς αντιπροσωπεύει 319 γήινες μάζες, ο Ήλιος αντιπροσωπεύει $333X10^3$ γήινες μάζες, ασκώντας κατά $16X10^3$ μεγαλύτερη βαρυτική επίδραση. Αυτά τα αριθμητικά δεδομένα αποκλείουν κάθε άποψη για την απαράβατη αναγκαιότητα της ύπαρξης του Διός σαν ενιαίας μάζας για τη διασφάλιση της ισορροπίας του ηλιακού συστήματος. Η βιομηχανική αξιοποίηση της μάζας του Διός είναι δυνατόν να αποδώσει 38 σώματα με μάζα ίση προς την αντίστοιχη της Γης, ή 3000 σώματα με τη μάζα της Σελήνης, ή τέλος, 300.000 διαστημικές αποικίες με τη μάζα της Δήμητρας, του μεγαλύτερου αστεροειδούς του ηλιακού συστήματος. Παραμένει βέβαια το πρόβλημα ότι μια μάζα ίση προς 280 γήινες μάζες δε θα αξιοποιηθεί (δηλαδή τα ελαφρά αέρια). Στο γενικό ερώτημα πάντως μιας μελλοντικής αξιοποίησης του Διός για την κατασκευή ενός τεραστίου σφαιρικού περιβλήματος γύρω από τον Ήλιο, ο Ντάισον απάντησε ακαδημαϊκά το 1966, τονίζοντας πως είναι θεωρητικά εφικτή η διάλυση πλανητών μέσω μεθόδων που ανάγονται σε βασικές αρχές της τρέχουσας τεχνογνωσίας. Ένα τέτοιο εγχείρημα με αντικείμενο το Δία θα απαιτήσει 40 χιλιετίες για την ολοκλήρωσή του, μέσω της ζεύξης του πλανήτη σε επιλεγμένα πλάτη με ηλεκτρομαγνητικούς δακτυλίους. Το αποτέλεσμα της κατασκευής αυτής θυμίζει ένα γιγαντιαίο πηνίο, το οποίο τροφοδοτούμενο από διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας, είναι σε θέση να υποχρεώσει, λόγω του ισχυρού μαγνητικού πεδίου που αναπτύσσει, τον πλανήτη να επιταχύνει την περιστροφική του κίνηση περί τον άξονά του, έως ότου η φυγόκεντρος είναι αρκετά ισχυρή για να επιφέρει τη διάλυσή του. Στη θέση του πλανήτη μετά τη διάλυσή του, θα υπάρχει μια πληθώρα δορυφόρων σε τροχιά γύρω από ένα σώμα ελάχιστα μεγαλύτερό τους. Ο Ντάισον βέβαια δεν επεδίωξε μέθοδο που θα χρησιμοποιούσε ένας τεχνολογικά εξελιγμένος πολιτισμός. Ο στόχος του ήταν να τονίσει ότι σύμφωνα με τις γνώσεις της εποχής μας ήταν δυνατόν να επινοηθεί μια μέθοδος ανεξάρτητα από τα οποιαδήποτε μειονεκτήματά της, μεταξύ των οποίων, όπως σημείωσε και ο ίδιος, το σοβαρότερο απέρρεε από το γεγονός ότι ήταν μάλλον απίθανο για μια κοινωνία, παρά τον πλούτο της, να αναλώσει σε μια προσπάθεια 40 χιλιετίες για να αποκτήσει το ισοδύναμο 38 γήινων μαζών για αξιοποίηση, ενώ παράλληλα θα έχανε στο διάστημα τεράστιες ποσότητες ύλης.

Οι μεγαλειώδεις οραματισμοί του Ντάισον που παρουσίαζαν σε γιγαντιαίες κλίμακες τις δυνατότητες ανέλιξης ενός τεχνολογικού πολιτισμού ώθησαν σύντομα και άλλους επιστήμονες να στραφούν προς την ίδια κατεύθυνση. Σημαντική υπήρξε η προσφορά του Νίκολσον (Jain Nicolson), ο οποίος τόνισε ότι παρά το γεγονός ότι μέσα σε μερικούς αιώνες θα είχαν επινοηθεί οπλικά συστήματα ικανά να διαλύσουν με έκρηξη ολόκληρους πλανήτες (όπως λέιζερ ακτίνων «γ» τροφοδοτούμενα από μερικά δις MW), τα θραύσματα θα διεσκορπίζοντο κατά ένα μεγάλο μέρος στο ηλιακό σύστημα, ενώ πολλά επίσης θα το εγκατέλειπαν. Ενδεχομένως επίσης ορισμένα να έπλητταν τη Γη, κάτι εξαιρετικά επικίνδυνο, που θα επιβάρυνε αρνητικά την ήδη αμφίβολη αποδοτικότητα της έκρηξης.

Κατά το φυσικό Φρέμλιν (J. H. Fremlin) θα ήταν δυνατόν να εισαχθούν στην ατμόσφαιρα του Διός τροχιακά μη επηνδρωμένα συγκροτήματα αντιδραστήρων σύντηξης, μεταστοιχειώνοντας το υδρογόνο σε βαρύτερα στοιχεία, όπως ο σίδηρος. Τα προϊόντα της μεταστοιχείωσης, αποτελώντας πλέον μάζες σε μεγέθη αστεροειδών, θα τοποθετηθούν σε περιήλιο τροχιά μέσω ειδικών οχημάτων με συστήματα πρόωσης βασισμένα στην αρχή του ηλεκτρομαγνητικού καταπέλτη (ΠΤΗΣΗ Νο 90, ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΑΠΟΙΚΙΕΣ) ή μέσω μαγνητικών πεδίων, ενεργοποιημένων χάρη σε τεράστιους συλλέκτες ηλιακής ενέργειας. Η άποψη του Φρέμλιν υιοθετήθηκε και από το Νίκολσον, αλλά με σοβαρές επιφυλάξεις, καθώς πέραν της μεταστοιχείωσης του υδρογόνου, οι αντιδραστήρες θα αποδεσμεύουν ασύλληπτα ποσά ενέργειας κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους. Εάν η ενέργεια αυτή ακτινοβολείται ισότροπα, τότε σύμφωνα με τους υπολογισμούς του Νίκολσον, η Γη θα δέχεται κατά 4% περισσότερες ακτινοβολίες, υπό μορφή μικροκυμάτων. Κατά συνέπεια το όλο εγχείρημα θα έχει ελάχιστη αξία, αν οδηγήσει τελικά το μισό ίσως πληθυσμό της Γης σε θάνατο από λευχαιμία! Η ζοφερή αυτή προοπτική ανατρέπεται με την κατασκευή σφαιρικού προστατευτικού κελύφους, το οποίο θα περιβάλλει το Δία κατά την έναρξη της λειτουργίας των πρώτων αντιδραστήρων. Τα υλικά της κατασκευής του κελύφους αυτού όμως θα προέλθουν χωρίς τη χρήση των επικίνδυνων αντιδραστήρων σύντηξης, συνδυάζοντας τις μάζες δορυφόρων του Διός, του Κρόνου, του Ποσειδώνος και ενός μικρού πλανήτη, του Ερμή, ο οποίος σε σχέση με τη Σελήνη έχει υπερτετραπλάσια μάζα. Με μια σειρά εκρήξεων ακριβείας βομβών υδρογόνου στην επιφάνειά του, ο Ερμής θα εγκαταλείψει την τροχιά του και θα κινηθεί προς το Δία, όπου μαζί με τις μάζες της «Ιούς», της «Ευρώπης», του «Γανυμήδη», της «Καλλιστούς», του «Τιτάνος» και του «Τρίτωνος», θα αντιπροσωπεύει το 16% της μάζας της Γης. Η διάλυση και αξιοποίηση των ουρανίων αυτών σωμάτων θα επιχειρηθεί με φυγοκέντριση σε τροχιά περί το Δία, όπου και σταδιακά θα σχηματισθεί σε ακτίνα σύγχρονης τροχιάς προς τον πλανήτη ένα προστατευτικό περίβλημα με ευρύτατα διάκενα, σε σχήμα σφαίρας με διάμετρο 235.000 km. Τα προϊόντα της μεταστοιχείωσης θα μετακινηθούν μέσω των διακένων προς την επιθυμητή περιήλιο τροχιά, έως ότου μετά από μερικούς αιώνες μια νέα σφαίρα, αναλογικά πολύ μεγαλύτερη, θα αρχίσει να σχηματίζεται γύρω από τον Ήλιο, από εκατομμύρια σώματα, με μάζα της τάξης των αστεροειδών. Αρκετά από τα σώματα θα έχουν μάζα πιθανώς



Ο κολοσσιαίος όγκος του Διός καλύπτει σχεδόν ολόκληρο το πεδίο του φωτογραφικού φακού σε απόσταση 32,7 εκατομμυρίων χιλιομέτρων (φωτογράφηση του «Voyager 1» την 1.2.1979). Κατά τον Φρήμαν Ντάισον ο άνθρωπος του απώτερου μέλλοντος θα προχωρήσει αναπόφευκτα στη βιομηχανική αξιοποίησή του.

διπλάσια από τον Άρη, ώστε να είναι δυνατόν να αποκτήσουν μέσω γεωπλασίας ατμόσφαιρα και χλωρίδα.

Αυτή καθαυτή η κατασκευή της σφαίρας θα είναι πλέον απλή, καθώς θα απαιτεί συγκέντρωση μαζών στην επιθυμητή περιήλιο τροχιά, ενώ διάφορα ουράνια σώματα στο εσωτερικό της θα αρχίσουν να σχηματίζονται με συγκρούσεις μαζών, αφού οι νόμοι της βαρύτητας ορίζουν πως κάθε σώμα που σχηματίζεται από συγκρούσεις μικροτέρων τείνει να λάβει σφαιρικό σχήμα, μέσω της σταδιακής εξομάλυνσης των προεξοχών του. Τα τεράστια πληθυσμιακά κέντρα μιας σφαίρας του Dyson απαρτίζονται από πολλούς κόσμους διαφορετικών μεγεθών και για τον κάτοικό τους η ημέρα δε θα

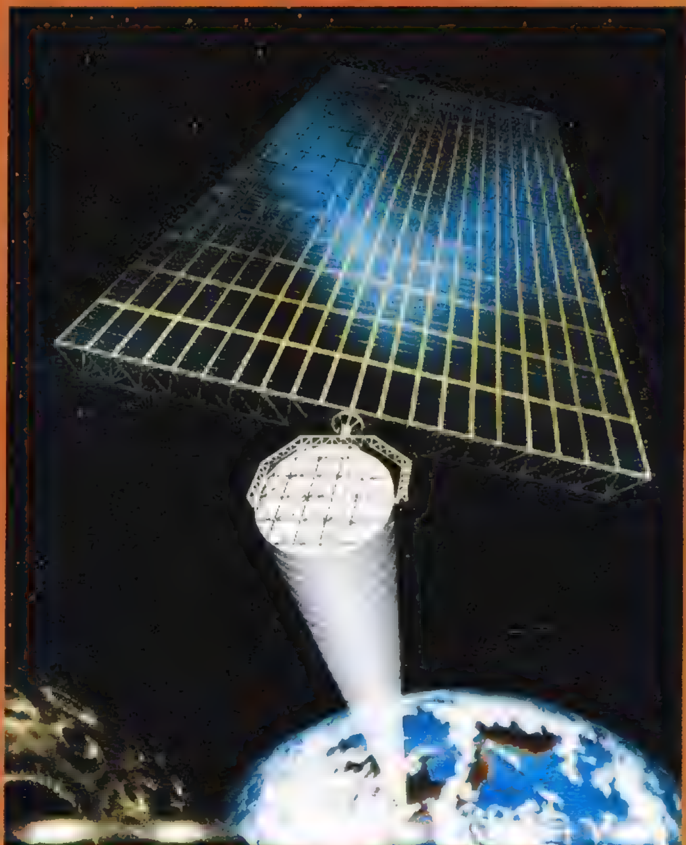
παρουσιάζει μεταβολή σε σχέση με την εποχή μας. Η νύχτα όμως θα μεταβληθεί δραστικά, καθώς ακόμη και σε περιόδους ισχυρών νεφώσεων η διάχυση του φωτός θα αυξήσει τη φωτεινότητα στο εσωτερικό της. Το γεγονός αυτό θα έχει άμεσες επιπτώσεις για τα αστεροσκοπεία που θα πρέπει να μετακινηθούν προς τα όρια του ηλιακού συστήματος.

Η διαχείριση και ο έλεγχος των κόσμων μιας τέτοιας σφαίρας, αποτελεί ένα αρκετά περίπλοκο πρόβλημα, καθώς οι σχετικές θέσεις διαφόρων σημείων δε μεταβάλλονται σε σχέση με τον Ήλιο, γεγονός που καθιστά αδύνατη την επικοινωνία σημείων μεταξύ των οποίων παρεμβάλλεται ο Ήλιος και το ηλιακό στέμμα. Το πρόβλημα αυτό έχει επιλυθεί ευτυχώς από τον Τζέιμς Στρονγκ (James Strong), μέλος της BIS, ο οποίος αφορμώμενος από το έργο του διάσημου Γάλλου μαθηματικού Λαγκράνζ (Lagrange), επινόησε ένα σύστημα αναμεταδοτών για το ηλιακό σύστημα, χάρη στο οποίο ένα σήμα μεταδίδεται οπουδήποτε, ανεξάρτητα από τα παρεμβαλλόμενα εμπόδια. Ο Λαγκράνζ είχε θεωρητικά υπολογίσει πως οποιοδήποτε σώμα στην περιήλιο τροχιά της Γης με σχέση ισοσκελούς τριγώνου ως προς τη Γη και τον Ήλιο, θα ισορροπούσε απόλυτα (ΠΤΗΣΗ Νο 90, ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΑΠΟΙΚΙΕΣ). Οι υπολογισμοί του Λαγκράνζ επαληθεύθηκαν για πρώτη φορά το 1906 με την ανακάλυψη αστεροειδών με σχέση ισοσκελούς τριγώνου ως προς το Δία και τον Ήλιο (στην περιήλιο τροχιά του Διός). Μια δεύτερη επαλήθευση προσέφερε το «Voyager 1» το 1980 κατά τη διέλευσή του από τον Κρόνο, εντοπίζοντας μικρούς δορυφόρους που ακολουθούσαν την ίδια σχέση, στις τροχιές της Διόνης και της Τηθύος περί τον Κρόνο. (ΠΤΗΣΗ Νο 104, ΟΙ ΜΑΚΡΙΝΟΙ ΕΞΕΡΕΥΝΗΤΕΣ). Ο Στρονγκ απέδειξε πως δορυφόροι/αναμεταδότες που τοποθετούνται στις θέσεις αυτές, καθιστούν δυνατή την επικοινωνία, κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες, χαρακτηρίζοντας το σύστημα των σχέσεων του ισοσκελούς τριγώνου σαν τρωικό σύστημα.

Σε μια σφαίρα του Ντάισον, η Γη και ακόμη πέντε πλανήτες θα σχηματίζουν ένα τρωικό σύστημα σε απόλυτη ισορροπία, απέχοντας όλοι 1 AU από τον Ήλιο και αποτελώντας κέντρα επικοινωνίας και ελέγχου. Η σφαίρα θα παραμείνει ανοικτή στους ρόλους της, αλλά θα διατηρεί την ικανότητα να συλλέγει το 0,5 και πλέον της ακτινοβολούμενης ηλιακής ενέργειας για αξιοποίηση, έναντι του μόλις $0{,}2\text{X}10^{-7}$ που προσπίπτει στη Γη, υπό μορφή ακτινοβολίας.



[illegible]



[illegible]

Οι κάτοικοι του τρωικού συστήματος θα αντιπροσωπεύουν κατά πάσα πιθανότητα την πλέον συντηρητική και στατική κοινωνία της ανθρώπινης ιστορίας, καθώς αντί να επεκταθούν στο Γαλαξία θα ζουν ήρεμοι στη Γη ή σε κάποιον ομοειδή της πλανήτη (ο οποίος θα έχει προέλθει μέσω γεωπλασίας). Ο εποικισμός βέβαια άλλων τόπων δε θα ανακοπεί, αλλά η γραφειοκρατική πλέον τεχνολογία του κέντρου αυτού του πολιτισμού θα επιβαρύνει αρνητικά την εξέλιξή τους. Ίσως οι έποικοι μακρινών κόσμων να ζήσουν επί χιλιετηρίδες με την ψευδαίσθηση μιας θεϊκής σχεδόν αποστολής που θα επιτάσσεται από τη μακραίωνη ιστορία που άφησαν πίσω τους, αλλά για τους κατοίκους της σφαίρας, ο κορεσμός από την επανάληψη των επί αιώνες ιδίων δραστηριοτήτων, θα δημιουργήσει πολλά προβλήματα. Αναπόφευκτα οι σφαίρες του Ντάισον θα επεκταθούν στο Γαλαξία, όμως επεκτάθηκε και κάθε άλλη βιομηχανική δραστηριότητα του ανθρώπου, καθώς δεν υπάρχουν λογικά κριτήρια για τον τεχνολογικό πολιτισμό μας, τα οποία να αναιρούν τις δυνατότητες επέκτασης μιας τεχνολογίας.

Ο κορεσμός της ανθρώπινης απληστίας από τη διάλυση του Διός θα έχει μάλλον μικρή διάρκεια, καθώς ο ανθρώπινος πολιτισμός θα προσεγγίσει τη Φάση ΙΙΙ, που περιέγραψε ο Καρντάτσεφ, αναζητώντας σε γειτονικά συστήματα πλανήτες στο μέγεθος του Διός για περαιτέρω αξιοποίηση. Ήδη δυο γίγαντες αερίων έχουν εντοπισθεί στο άστρο του Μπάρναρντ, μόλις σε απόσταση 6 ετών φωτός από το ηλιακό μας σύστημα, ενώ υπάρχουν βάσιμες ενδείξεις για την ύπαρξη ενός αερίου γίγα, ενδεκαπλάσιου σε μάζα από το Δία, στο άστρο του Κύκνου 61, σε απόσταση 11 ετών φωτός. Κατά τον Ντάισον ένας τεχνολογικά ανελισσόμενος πολιτισμός κινείται από άστρο σε άστρο, ανά χιλιετία και κατά συνέπεια σε 10 εκατομμύρια χρόνια ο άνθρωπος θα κυριαρχεί στο Γαλαξία, δηλαδή σε ένα χρονικό διάστημα σχετικά μικρό, με τα δεδομένα των χρονικών κλιμάκων της αστροφυσικής.

Οι απόγονοι του σύγχρονου ανθρώπου όμως θα προβληματισθούν αρκετά με το Γαλαξία μας, καθώς η μάζα του είναι συγκεντρωμένη στα άστρα και οι πλανήτες του είναι αναλογικά ελάχιστοι. Αναπόφευκτα λοιπόν, θα στραφούν και προς τη βιομηχανική εκμετάλλευση των άστρων, όσο και αν αυτό φαίνεται ανατριχιαστικό για τον άνθρωπο της εποχής

ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΗΣ ΣΦΑΙΡΑΣ ΤΟΥ DYSON*

Ο Ντάισον υπέθεσε ότι ένας οποιοσδήποτε τεχνολογικά προηγμένος πολιτισμός, οπουδήποτε στον Γαλαξία μας (αν υπάρξει), θα φθάσει κάποτε στο σημείο να φιλοδοξεί να παγιδεύσει και να αξιοποιήσει την ενέργεια που ακτινοβολεί ο ζωοδότης ήλιος του συστήματός του, σχηματίζοντας μια γιγαντιαία περιβάλλουσα το άστρο σφαίρα, ικανή να συλλέγει την ακτινοβολούμενη ενέργεια. Αυτό το τεράστιο κέλυφος θα είναι ικανό να συγκεντρώσει την ακτινοβολία του άστρου και μέσω κέντρων διανομής να διοχετεύσει ασύλληπτα ποσά ενέργειας για οποιαδήποτε χρήση, ενώ η σχεδίασή του θα παρέχει τη δυνατότητα αποβολής των θερμικών καταλοίπων της ενεργειακής παραγωγής υπό μορφήν κυρίως υπέρυθρης ακτινοβολίας στο διάστημα. Ο Ντάισον απέδειξε πως είναι εφικτή η κατασκευή μιας τέτοιας σφαίρας στο ηλιακό μας σύστημα, μέσω της διάλυσης ενός πλανήτη και της αναδιάταξης του υλικού του, ώστε να σχηματισθεί το τεράστιο κέλυφος, ενώ ο φυσικός Άντριαν Μπέρι (Adrian Berry) υπεστήριξε πως μια κατασκευή αυτού του είδους είναι αναπόφευκτη στο απώτερο μέλλον.
Το ποσό της ύλης που απαιτείται για την κατασκευή μιας βασικής σφαίρας στο ηλιακό μας σύστημα (δηλαδή με την ελάχιστη δυνατή διάμετρο), με την μικρότερη εφικτή μάζα για την συλλογή της εκπεμπόμενης ηλιακής ακτινοβολίας, διαφέρει δραστικά, όπως είναι ευνόητο, με το αντίστοιχο μιας σφαίρας που εμπεριέχει και αρκετούς πλανήτες στο μέγεθος της Γης. Ο Ντάισον απέδειξε θεωρητικά από τις αρχές της δεκαετίας του '60, πως είναι δυνατόν να κατασκευασθούν στο διάστημα ελαφρές και σταθερές δομικές επιφάνειες, καθώς επίσης πως είναι δυνατόν να περιβληθεί ο Ήλιος με οκταγωνικά φύλλα διαμέτρου 10^6km και ολική μάζα ίση μόλις προς το 10^{-5} της αντίστοιχης της Γης. Η κατασκευή μεγαλύτερης σφαίρας ώστε να εμπεριέχει στο εσωτερικό της πλανήτες του μεγέθους της Γης, απαιτεί τη διάλυση και αναδιάταξη του υλικού γιγαντιαίων πλανητών, όπως ο Ζευς, που έχει μάζα ίση προς 318 γήινες. Στην περίπτωση αυτή έχουν εκφρασθεί φόβοι ως προς τη σταθερότητα της γήινης περιηλίου τροχιάς, λόγω της απουσίας ως ενιαίας μάζας από το ηλιακό σύστημα ενός τόσο μεγάλου σώματος όπως ο Ζευς. Πολλοί φρονούν ότι η Γη θα υποστεί σοβαρές κλιματολογικές μεταβολές, ικανές να εγκαινιάσουν μια νέα περίοδο παγετώνων.
Στην πραγματικότητα όμως, η βαρυτική επίδραση του Διός είναι αμελητέα για τη Γη, προκαλώντας στοιχειώδεις μεταβολές στις παραμέτρους της τροχιάς της και ειδικότερα μια απειροελάχιστη κλίση του επιπέδου της περιηλίου τροχιάς της. Η μέγιστη βαρυτική επίδραση του Διός για τον πλανήτη μας, μόλις φθάνει το 1/16000 της αντίστοιχης του Ηλίου και κατά συνέπεια ακόμη και η παντελής απουσία αυτής της τεράστιας μάζας από το ηλιακό μας σύστημα δεν θα είχε σοβαρές επιπτώσεις για τη Γη.
Εάν η μάζα του Διός αναδιαταχθεί ώστε να σχηματίσει ένα γιγαντιαίο κέλυφος ομοιογενούς πυκνότητας, με διάμετρο μεγαλύτερη της γήινης τροχιάς, τότε όπως ορίζει η κλασική μηχανική, η καθαρή βαρυτική έλξη για ένα σώμα στο εσωτερικό του κελύφους ή έστω και στο εσωτερικό της περιμέτρου ενός ομοεπίπεδου προς την τροχιά του δακτυλίου, είναι μηδενική, ενώ η μόνη ισχυρή βαρυτική επίδραση προέρχεται από τον Ήλιο. Κατά συνέπεια η μηδενική βαρυτική επίδραση που ασκεί η σφαίρα στον πλανήτη μας, έχει σαν αποτέλεσμα τη διατήρηση της σταθερότητας της τροχιάς του.
Η εκτίμηση του ποσού της ενέργειας που απαιτείται για τη μεταφορά της μάζας του Διός στην περιοχή της γήινης περιηλίου τροχιάς, βασίζεται στην υπόθεση ότι η ελάχιστη απαιτούμενη ενέργεια αποτελεί απόρροια μιας ελλειπτικής τροχιάς μεταφοράς, της οποίας το περιήλιο ισούται προς την ακτίνα της τροχιάς της Γης.
Η ενέργεια υπολογίζεται σε 10^{43}erg, αριθμός που υποδηλώνει το ελάχιστο απαιτούμενο ποσό ενέργειας. Αν και το μέγεθος αυτό δεν είναι άμεσα συγκρίσιμο, αποκτά βαρύνουσα σημασία αν αναλογισθεί κανείς πως η ενέργεια των 10^{25}erg αποτελεί το σημείο εκκίνησης για την κατασκευή αποικιών στο διάστημα στις περιοχές L_4 και L_5, σύμφωνα με τους υπολογισμούς του Τζέραλντ Ονίλ (Gerald O' Neil) (ΠΤΗΣΗ Νο 90 ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΑΠΟΙΚΙΕΣ).
Έχουν επινοηθεί θεωρητικά αρκετές μέθοδοι διάλυσης πλανητών (και ειδικά του Διός), με πρώτη τη διάλυση ενός πλανήτη μέσω έκρηξης.
Υποθετικά, οποιοσδήποτε πλανήτης είναι δυνατόν να εκραγεί, αν χρησιμοποιηθεί κάποια ασύλληπτα ισχυρή για τα δεδομένα της εποχής μας εκρηκτική ύλη ή μια σειρά διαδικασιών διάτρησης του φλοιού που θα συνοδεύονται από εμφυτεύσεις και πυροδοτήσεις εκρηκτικών γομώσεων. Η δεύτερη μέθοδος επικεντρώνεται στη φυγοκέντριση. Ο Ντάισον θεώρησε αρκετά πιθανό να περιβληθεί ένας πλανήτης με αγώγιμους δακτυλίους, ώστε μέσω της δημιουργίας ισχυρών μαγνητικών πεδίων να προκληθεί ροπή στρέψης. Η σταδιακή επιτάχυνση της περιστροφικής κίνησης του πλανήτη περί τον άξονά του, θα οδηγούσε σε ένα σημείο, όπου η φυγόκεντρος θα ήταν ικανή να διαλύσει τον πλανήτη. Κατά παρόμοιο τρόπο η χρήση αντιδραστήρων σύντηξης που θα τροφοδοτούσαν γιγαντιαίους κινητήρες, τοποθετημένους στον ισημερινό δακτύλιο του πλανήτη, θα παρείχε το ίδιο αποτέλεσμα. Η τρίτη μέθοδος στοχεύει στη σύντηξη και αναδιάταξη του υλικού των τεραστίων αερίων πλανητών, όπως ο Ζευς, ο Κρόνος, ο Ουρανός και ο Ποσειδών που αποτελούνται κυρίως από υδρογόνο και ήλιο. Οι Φρέμλιν και Άντονι Μικέλις (Anthony Michaelis), καθηγητής του Πολυτεχνείου του Λονδίνου, έχουν υποστηρίξει ότι με την προϋπόθεση της ύπαρξης της τεχνολογίας της σύντηξης, είναι δυνατόν να εισαχθούν στα ανώτερα ατμοσφαιρικά στρώματα των πλανητών αυτών, τροχιακοί σταθμοί αντιδραστήρων σύντηξης (με συγκροτήματα αεροστάτων), συντήκοντας το υδρογόνο σε ήλιο και μεταστοιχειώνοντας το ήλιο σε βαρύτερα στοιχεία, όπως ο σίδηρος. Τα προϊόντα των αντιδραστήρων αυτών θα χρησιμοποιηθούν για την

μας. Όπως η κοινωνία μας μετά από τέσσερις αιώνες θα αμφισβητεί τη χρησιμότητα της ύπαρξης του Διός σαν ενιαίου ουρανίου σώματος, κατά τον ίδιο και ίσως οξύτερο τρόπο, οι επίγονοί της θα αμφιβάλλουν για την αναγκαιότητα της ύπαρξης των ετοιμοθανάτων ερυθρών γιγάντων, που δε θα έχουν πλέον τίποτε να προσφέρουν στο Σύμπαν, πέραν του θανάτου τους.
Η βιομηχανική αξιοποίηση άστρων δεν είναι πρακτικά ανέφικτη για έναν πολιτισμό στη Φάση III, καθώς η παραγωγή ενέργειας σε σχέση με τη Φάση II έχει αυξηθεί κατά 10^{11}. Οι άνθρωποι θα κατανοούν κατά πολύ αναλυτικότερα την εξέλιξη των άστρων, γνωρίζοντας όπως και οι άνθρωποι του αιώνα μας ότι ένα άστρο σαν τον Ήλιο, τερματίζει τη ζωή του σαν ερυθρός γίγας που καταρρέει τελικά σε λευκό νάνο. Ένα άστρο όμως με διπλάσιο μέγεθος, δε μεταλλάσσεται ομαλά σε λευκό νάνο, αλλά εκρήγνυται, διασκορπίζοντας τη μάζα του στον περιβάλλοντα χώρο. Όμως μια κοινωνία στη Φάση III εντοπίσει έναν ερυθρό γίγα με διάμετρο 600 φορές μεγαλύτερη του Ηλίου, θα υπολογίσει με δεδομένα τη φωτεινότητα και το μέγεθός του ότι έχει προέλθει από ένα άστρο διπλάσιο ή το πολύ τριπλάσιο από τον Ήλιο. Ο τρόπος του θανάτου αυτού του άστρου κατά συνέπεια θα είναι πιθανό να ακολουθήσει την ομαλή μετάλλαξή του σε λευκό νάνο ή την τρομακτική σε ισχύ έκρηξή του, με απρόβλεπτες συνέπειες.
Υπάρχει βέβαια μια παράμετρος που καθορίζει τον τρόπο θανάτου του άστρου, το μέγεθος της μάζας του. Το υποθετικό άστρο που προαναφέρθηκε με διπλάσια ή τριπλάσια μάζα από τον Ήλιο, αποτελείτο αρχικά σχεδόν αποκλειστικά από υδρογόνο, το οποίο σταδιακά λόγω σύντηξης άρχισε να μετατρέπεται σε ήλιο. Με την πάροδο δισεκατομμυρίων ετών, το ήλιο λόγω του βάρους του συσσωρεύθηκε στον πυρήνα του άστρου, αυξανόμενο διαρκώς, ενώ παράλληλα η εντεινόμενη ισχύς του βαρυτικού πεδίου προκαλούσε συνεχή άνοδο των θερμοκρασιών στον πυρήνα. Στο επίπεδο των 100 εκατομμυρίων βαθμών περίπου, το ήλιο εισήλθε στη διαδικασία των θερμοπυρηνικών αντιδράσεων, σηματοδοτώντας τη μοιραία στιγμή στη ζωή του άστρου, καθώς άρχισε η μεταστοιχείωσή του σε άνθρακα, οξυγόνο και νέον μέσω ενός φαινομένου που χαρακτηρίζεται πολύ εύγλωττα αστραπή ηλίου. Η θερμοκρασία στον πυρήνα του άστρου ανήλθε κατακόρυφα και το άστρο εισήλθε σε διαρκή διαστολή, πολλαπλασιάζοντας τον αρχικό του όγκο, σε μια διαδικασία που διαρκεί μερικά εκατομμύρια χρόνια. Τελικά η βαρύτητα υπερίσχυσε και το άστρο κατέρρευσε εσωτερικά προς τον πυρήνα του, εγκαινιάζοντας την πλέον κρίσιμη καμπή της ζωής του. Οι θερμοκρασίες πλέον στο εσωτερικό του υπερβαίνουν τα 2 δισεκατομμύρια βαθμούς, με αποτέλεσμα ο άνθρακας, το οξυγόνο και το νέον να μεταστοιχειώνονται σε σίδηρο, τιτάνιο, χρώμιο, μαγγάνιο, κοβάλτιο, νικέλιο, χαλκό και ψευδάργυρο. Το άστρο είναι πλέον μια τεράστια βόμβα, έτοιμη να εκραγεί.
Εάν το άστρο συσταλεί σε μια μάζα λίγο μεγαλύτερη από τον Ήλιο, τότε η έκρηξη δεν έχει την ισχύ να διαπεράσει τα εξωτερικά στρώματα του φλοιού του, αλλά εάν η μάζα του είναι υπερδιπλάσια από τον Ήλιο,

κατασκευή του κελύφους.

1. Διάλυση μέσω έκρηξης
Η ολική ενέργεια που απαιτείται για τη διάλυση ενός πλανήτη, ισούται με τη δυναμική ενέργεια που του έχει προσδώσει η κίνησή του μέσα σε ένα βαρυτικό πεδίο, δηλαδή στην περίπτωση του Διός είναι της τάξης των $2X10^{48}$ erg και καθώς ο Ήλιος ακτινοβολεί $4X10^{33}$ erg ανά sec, η ενέργεια αυτή ισοδυναμεί με την ενέργεια που ακτινοβολεί ο Ήλιος επί 160 χρόνια. Συγκρίνοντας τα μεγέθη αυτά με τις δυνατότητες των συγχρόνων εκρηκτικών, η απαιτούμενη ενέργεια για τη διάλυση του Διός ισοδυναμεί με την ενέργεια 10^{21} βομβών υδρογόνου των 40 μεγατόνων. Ακόμη και αν επινοηθεί μια εφηρμοσμένη μέθοδος ολοκληρωτικής καταστροφής της ύλης (δηλαδή εξαΰλωση), θα απαιτούσε τη μετατροπή σε ενέργεια μάζας $2X10^{23}$ gr, ήτοι το ανάλογο ενός μικρού σε μέγεθος πλανήτη.
Το οφθαλμοφανές πρόβλημα της μεθόδου αυτής απορρέει από την πιθανή διασταύρωση θραυσμάτων της έκρηξης με την τροχιά της Γης. Κατά συνέπεια τα κατάλοιπα της έκρηξης οφείλουν να μην υπερβούν μια συγκεκριμένη ταχύτητα, ώστε να μην πληγεί ο πλανήτης μας. Ακόμη και αν υποτεθεί ότι είναι εφικτή η ύπαρξη ενός εκρηκτικού που να αποδίδει μεγέθη ισχύος αυτής της τάξης, είναι μάλλον απίθανο να αποφευχθούν οι παρενέργειες μιας έκρηξης σε τέτοια κλίμακα (δηλαδή η διασταύρωση θραυσμάτων με την τροχιά της Γης και η διαφυγή μεγάλων ποσοτήτων υλικού από το ηλιακό μας σύστημα).
Ειδικότερα στην περίπτωση του Διός που αποτελείται κατά 78% από υδρογόνο, είναι αμφίβολο το εάν και κατά πόσον μια τέτοια διαδικασία θα αποδώσει υλικό που να είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί, ίσο προς 3 έως 6 γήινες μάζες. Αυτά τα πενιχρά οφέλη, χαρακτηρίζουν μάλλον άχρηστη τη διάλυση ενός αερίου γίγα με τη μέθοδο της έκρηξης.

2. Διάλυση μέσω φυγοκέντρησης
Η χρήση μαγνητικών πεδίων για την εφαρμογή ροπής στρέψης με στόχο την επιτάχυνση της περιστροφικής κίνησης περί τον άξονα ενός πλανήτη, ώστε να επιτευχθεί η διάλυση του με αρχή την περιοχή του ισημερινού του, έχει εξηγηθεί από τον Ντάισον. Με ένταση του μαγνητικού πεδίου της τάξης των 100 Gauss, τρέχουσα ταχύτητα περιστροφής του Διός περί τον άξονά του τα $1,8X10^{-4}$ rad/sec και με τον υπολογισμό ότι η διάλυση του ισημερινού του είναι δυνατόν να επέλθει με ταχύτητα $6X10^{-4}$ rad/sec και ο χρόνος που απαιτείται για να προσεγγισθεί η τιμή αυτή φθάνει τις 600 χιλιετηρίδες.
Η ζητούμενη ισχύς για να τεθεί σε εφαρμογή μια τέτοια διαδικασία ισοδυναμεί με $1,25 X10^{-5}$ της ολικής ηλιακής ισχύος ή με 6.000 φορές την ηλιακή ισχύ που συλλέγει ο Ζευς. Εάν για τη δημιουργία του μαγνητικού πεδίου χρησιμοποιηθεί ηλιακή ισχύς, τότε απαιτείται η κατασκευή μιας δομής με ακτίνα ίση με 80 φορές την ακτίνα του Διός για τη συλλογή της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας. Στην περίπτωση που αντί της ηλιακής ισχύος χρησιμοποιηθούν αντιδραστήρες σύντηξης, για την τροφοδότηση κινητήρων τοποθετημένων στην ισημερινή περιοχή του πλανήτη, τότε ενώ για σώματα με στερεό φλοιό, όπως ο Ερμής, η Αφροδίτη, η Γη και ο Άρης, θεωρητικά δεν υπάρχουν σοβαρά προβλήματα, ανακύπτουν τεράστιες δυσκολίες για αέριες μάζες, όπως ο Ζευς, ο Κρόνος, ο Ουρανός και ο Ποσειδών. Ακόμη όμως και αν υπερκερασθούν όλα τα τεχνικά εμπόδια, η φυγοκέντριση του Διός θα αποδώσει ελάχιστα οφέλη από πλευράς άμεσα αξιοποιήσιμου υλικού, όπως εξάλλου και η διάλυσή του με έκρηξη.

3. Ανακατανομή μέσω σύντηξης
Οι Φρέμλιν και Μικέλις υπέθεσαν ότι η τεχνογνωσία της σύντηξης θα οδηγήσει αναπόφευκτα και στη μεταστοιχείωση ελαφρών υλικών, δηλαδή σε μια διαδικασία που κυριαρχεί στο εσωτερικό των μεγάλων άστρων. Με το σκεπτικό αυτό είναι εφικτή η μετατροπή των άχρηστων ελαφρών υλικών του Διός, όπως το υδρογόνο σε βαρύτερα και αξιοποιήσιμα υλικά, όπως ο σίδηρος.
Προηγμένοι αντιδραστήρρες σύντηξης είναι δυνατόν να εισαχθούν στην ατμόσφαιρα του Διός, μεταστοιχειώνοντας υδρογόνο και ήλιο σε μέταλλα, ενώ τα προϊόντα της παραγωγής τους θα τοποθετούνται αρχικά σε τροχιά περί τον Δία για να μεταφερθούν αργότερα στον τελικό προορισμό τους, αξιοποιώντας πιθανώς το πλεόνασμα της παραγόμενης ενέργειας των αντιδραστήρων. Με τον τρόπο αυτόν ολόκληρη η μάζα του Διός, ίση με 318 γήινες μάζες, θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή της γιγαντιαίας σφαίρας.
Ένας αντιδραστήρας που μεταστοιχειώνει υδρογόνο σε σίδηρο απελευθερώνει ενέργεια της τάξης των $7,6X10^{18}$ erg ανά gr και καθώς η μάζα του Διός φθάνει τα $2X10^{39}$ gr, το ολικό ποσό της παραγόμενης ενέργειας θα εγγίσει τα $1,5X10^{49}$ erg, δηλαδή το ισοδύναμο της ενέργειας που ακτινοβολείται από τον Ήλιο σε 10.000 χιλιετηρίδες. Με τον ηλιακό ρυθμό παραγωγής ενέργειας, απαιτούνται 300 χιλιετηρίδες για να παραχθεί μάζα βαρέων υλικών ίση με την αντίστοιχη της Γης ή 4 χιλιετίες για την παραγωγή μάζας ίσης με την αντίστοιχη της Σελήνης. Το σοβαρό πρόβλημα της διαδικασίας αυτής απορρέει από το γεγονός ότι θα ακτινοβολούνται από την περίμετρο του Διός μεγάλα ποσά πλεονάζουσας ενέργειας από τη λειτουργία των αντιδραστήρων.
Είναι βέβαια ευνόητο πως με τα δεδομένα της εποχής μας είναι εξαιρετικά δύσκολο να υπολογισθεί το άμεσα εκμεταλλεύσιμο ποσό της παραγόμενης ενέργειας σε σχέση με το ακτινοβολούμενο πλεόνασμά της. Με βάση την ενέργεια των 10^{43} erg που απαιτεί η μεταφορά του Διός στην περιοχή της Γης, η διαδικασία μετατροπής του σε βαρύτερα υλικά και η αναδιάταξή τους για την κατασκευή του κελύφους που προέβλεψε ο Ντάισον, θα αναλώσουν σε αδρές γραμμές 10^{44} erg, δηλαδή μόλις το 10^{-5} της ολικής ενέργειας που θα παραχθεί από τη μεταστοιχείωση. Κατά συνέπεια τεράστια ποσά ενέργειας θα διαφύγουν στο διάστημα, εκτος εάν κατασκευασθεί μικρό κέλυφος γύρω από το Δία, το οποίο θα στεγάσει πιθανότατα βιομηχανικά συγκροτήματα.

Οικονομικές παράμετροι
Η κατασκευή ενός τέτοιου κολοσσιαίου έργου ανταποκρίνεται σε οικονομικά μεγέθη που είναι σχεδόν αδύνατον να συλλάβει ο σύγχρονος άνθρωπος, ακόμη και αν αντιπαραβληθούν με τα οικονομικά δεδομένα του δαπανηρού προγράμματος των επηνδρωμένων πτήσεων στη Σελήνη. Ο Ντάισον απέδειξε ότι η ζητούμενη οικονομική ανάπτυξη σε σχέση με τα τρέχοντα μεγέθη είναι της τάξης του 10^{10}. Εάν υποτεθεί

τότε τα κύματα της έκρηξης διαπερνούν τα πάντα, διαλύοντας στην κυριολεξία το άστρο. Η παραγόμενη θερμοπυρηνική ενέργεια εκλύεται σχεδόν ακαριαία σε μια έκρηξη αδιανόητης κλίμακας για τα ανθρώπινα δεδομένα και για μερικές εβδομάδες το άστρο λάμπει 100 εκατομμύρια φορές ισχυρότερα από τον Ήλιο. Το πρόβλημα μιας κοινωνίας στη Φάση ΙΙΙ εστιάζεται στο να επέμβει στην κρίσιμη καμπή της ζωής του άστρου, προκαλώντας την έκρηξη αντί της συστολής του σε λευκό νάνο. Το άστρο-στόχος θα πρέπει να απέχει τουλάχιστον 5 έτη φωτός από το πλησιέστερο σύστημα με ζωή, ώστε να αποφευχθούν οι τρομακτικές συνέπειες της έκρηξης. Μέσω μη επηνδρωμένων συγκροτημάτων που ενεργοποιούν λέιζερ ακτίνων «γ», είναι δυνατόν να προκληθεί υπερθέρμανση και σύντηξη σε σημεία της επιφάνειας του άστρου, στα οποία ασκείται η μέγιστη πίεση από τον εκρηγνυόμενο πυρήνα. Η μέθοδος αυτή δοκιμάζεται σε πειραματικές διατάξεις σύντηξης όπου ο στόχος είναι μόρια ισοτόπων του υδρογόνου.
Ο Βρετανός αστρονόμος Τζέφρει Μπέρμπριτζ (Geoffrey Burbridge), υπέθεσε ότι στα κέντρα ορισμένων γαλαξιών δρουν εξωτερικοί παράγοντες, οι οποίοι προκαλούν διαδοχικές εκρήξεις άστρων. Κατά την άποψη αυτή, η έκρηξη ενός άστρου αυξάνει υπερβολικά τη θερμοκρασία της επιφάνειας ενός γειτονικού του, όταν απέχει λιγότερο από μια δεδομένη απόσταση ασφαλείας, προκαλώντας την έκρηξή του. Οι αλυσιδωτές εκρήξεις εξηγούν την υπερβολικά ανώμαλη δραστηριότητα που παρατηρείται στα κέντρα ορισμένων γαλαξιών, αν και παρά την πειστική ερμηνεία του Μπέρμπριτζ το όλο ζήτημα παραμένει αρκετά σκοτεινό.
Οι Καρλ Σαγκάν (Carl Sagan) και Τζόζεφ Σλόβσκι (Joseph Schlovskii), αντιπαραθέτουν την άποψη ότι ένας πολιτισμός στη Φάση ΙΙΙ, διαθέτει λέιζερ ακτίνων σε μήκη κύματος 1A, τα οποία είναι θεωρητικά πιθανό να προκαλούν εκρήξεις supernova. Οι διατάξεις αυτές με διάφραγμα διαμέτρου περίπου 10m και εξαιρετικά στενό εύρος δέσμης (υποπολλαπλάσιο του 1 arcsec), είναι δυνατόν να επιτύχουν μέσω ακτινοβολίας γ, ροή ενέργειας $3X10^{9}$ erg/cm², σε μια περιοχή 10km, κάτι που αποτελεί κατά τον Μπέρμπριτζ το κρίσιμο όριο για την είσοδο ενός άστρου στη διαδικασία της έκρηξης. Βέβαια μια διάταξη λέιζερ με επιδόσεις αυτού του μεγέθους, απαιτεί για την τροφοδοσία της ηλεκτρική ενέργεια περισσότερη από την παραγόμενη σε ετήσια βάση στον πλανήτη μας.
Οι οπαδοί φυσικά της ύπαρξης πολιτισμών στη Φάση ΙΙΙ, δέχονται σαν αναπόφευκτα εφικτή την ύπαρξη αυτών των διατάξεων, οι οποίες με τις εντεινόμενες θερμοπυρηνικές αντιδράσεις στο φλοιό του άστρου, επιταχύνουν την εξασθένισή του, διευκολύνοντας τον εκρηγνυόμενο πυρήνα στο καταστροφικό του έργο. Μερικά χρόνια μετά την έκρηξη, για λόγους ασφαλείας από τις επικίνδυνες ακτινοβολίες, ο πολιτισμός που προαναφέρθηκε εισέρχεται στην περιοχή του άστρου με γεννήτριες μαγνητικών πεδίων για να συλλέξει υλικό που αρκεί για την κατασκευή αρκετών σφαιρών Ντάισον.
Κατά πάσα πιθανότητα πάντως, όπως τόνισε και ο ίδιος ο Ντάισον, ένας πολιτισμός που χρησιμοποιεί ενέργεια σε γιγαντιαίες κλίμακες,

ένας μετριοπαθής ετήσιος ρυθμός οικονομικής ανάπτυξης της τάξης του 1%, ο διπλασιασμός των μεγεθών επέρχεται σε 75 χρόνια και το 10^{10} σε 25 χιλιετηρίδες. Ορισμένη φρονούν οτι είναι εφικτοί και ετήσιοι ρυθμοί οικονομικής ανάπτυξης της τάξης του 4% (οι ρυθμοί ανάπτυξης των ΗΠΑ κατά τη δεκαετία του '60 και της ΕΟΚ κατά τη δεκαετία του '80), οπότε ο διπλασιασμός επιτυγχάνεται σε 17 χρόνια και το 10^{10} σε 600 χρόνια. Αντί όμως του ετήσιου ρυθμού οικονομικής ανάπτυξης, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος του Αμερικανού γεωγράφου Έρλ Κουκ (Earl Cook) (ΠΤΗΣΗ Νο 90, ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΑΠΟΙΚΙΕΣ), ο οποίος διεπίστωσε ότι από το 1940 και εντεύθεν οι βιομηχανικές χώρες διπλασιάζουν ανά δεκαετία την παραγωγή ενέργειας. Το ζητούμενο λοιπόν στην περίπτωση αυτή δεν είναι το επίπεδο του ρυθμού ανάπτυξης, αλλά η παραγωγή ενέργειας της τάξης των 10^{44} erg. Εάν υποτεθεί ότι με την εφαρμογή της διαδικασίας κατασκευής της σφαίρας δαπανάται το 5% του ΑΕΠ ετησίως, όπως κατά τη διάρκεια των επηνδρωμένων αποστολών στη Σελήνη, που κατανάλωναν 10^{22} erg ανά πτήση, τότε θα πρέπει να εκτιμηθεί το πότε το 10^{22} erg θα φθάσει στο επίπεδο του 10^{44} erg. Ακολουθώντας τη μέθοδο του Κουκ, ο διπλασιασμός επέρχεται ανά δεκαετία, οπότε ανά αιώνα παρατηρείται μια εκθετική αύξηση της τάξης του 2^{10}-1024≈10^3. Επομένως σε επτά αιώνες θα προσεγγισθεί ένα επίπεδο αύξησης της τάξης του 10^{22} ήτοι 10^{22}x10^{22}=10^{44} erg. Η κοινωνία λοιπόν της τρίτης χιλιετηρίδας, θα θέσει σε εφαρμογή το μεγαλόπνοο όραμα του Ντάισον επικεντρώνοντας κατά πάσα πιθανότητα την προσοχή της στην κατασκευή της βασικής σφαίρας (δηλαδή με ακτίνα ίση προς την αντίστοιχη της περιηλίου τροχιάς της Γης), αξιοποιώντας με φυγοκέντριση τη μάζα κάποιου μικρού πλανήτη όπως ο Ερμής σε συνδυασμό με τους μεγάλους γαιώδεις δορυφόρους του Διός και του Κρόνου. Τα υψηλά επίπεδα παραγωγής ενέργειας στο κέλυφος αυτό, θα σηματοδοτήσουν την αρχή της λειτουργίας των πρώτων αντιδραστήρων στην ατμόσφαιρα του Διός, ενώ σταδιακά θα ενεργοποιούνται και άλλοι, επιταχύνοντας τη διαδικασία της μεταστοιχείωσης των υλικών του πλανήτη. Το πλεόνασμα της παραγόμενης ενέργειας θα είναι ιδιαίτερα χρήσιμο, καθώς οι ενεργειακές ανάγκες ενός τεχνολογικά ανελισσόμενου πολιτισμού αυξάνονται εκθετικά, όπως απέδειξε ο Κουκ. Άλλωστε μια γιγαντιαία σφαίρα που θα εμπεριέχει γήινους πλανήτες με ατμόσφαιρα οξυγόνου (ίσως με γεωπλασία της Αφροδίτης και του Άρη), θα απαιτήσει την καλύτερη δυνατή αξιοποίηση όχι μόνο των υλικών κατασκευής της, αλλά και της παραγόμενης ενέργειας. Μια επιχείρηση διάλυσης του Διός μέσω έκρηξης ή φυγοκέντρισης θα απέδιδε πενιχρά αποτελέσματα, ενώ αντίθετα η μεταστοιχείωση αποτελεί τη μόνη διαφαινόμενη διέξοδο στο πρόβλημα εξεύρεσης υλικών. Εάν λοιπόν η τεχνογνωσία της σύντηξης οδηγήσει κάποτε την ανθρωπότητα σε τεχνολογικά οράματα τέτοιων διαστάσεων, τότε η ενέργεια που θα παραχθεί αναπόφευκτα θα προκαλέσει την αναμόρφωση του ηλιακού συστήματος. Ακόμη και αν διαρρεύσουν 10.000 χιλιετίες για να ολοκληρωθεί το τελικό αποτέλεσμα, η βασική σφαίρα θα προστατεύει τη Γη από μια βιομηχανική δραστηριότητα που θα εγγίζει τον ηλιακό ρυθμό παραγωγής ενέργειας. Η επίλυση κατά συνέπεια των ανυπέρβλητων για την εποχή μας τεχνολογικών φραγμών θα καταλήξει, όπως απέδειξε και ο Άντριαν Μπέρι (Adrian Berry), στην κατασκευή της σφαίρας του Ντάισον.

*** Οι υπολογισμοί ως προς το εφικτό της σχεδίασης και κατασκευής αποτελούν έργο του Jain K. M. Nicolson, Λέκτορα στο Πολυτεχνείο του Hatfield.**

*** * Οι υπολογισμοί του O' Neil έγιναν κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '70, με δεδομένο την ενέργεια των 10^{22} erg του πυραύλου Saturn V.**

FREEMAN DYSON 1924-



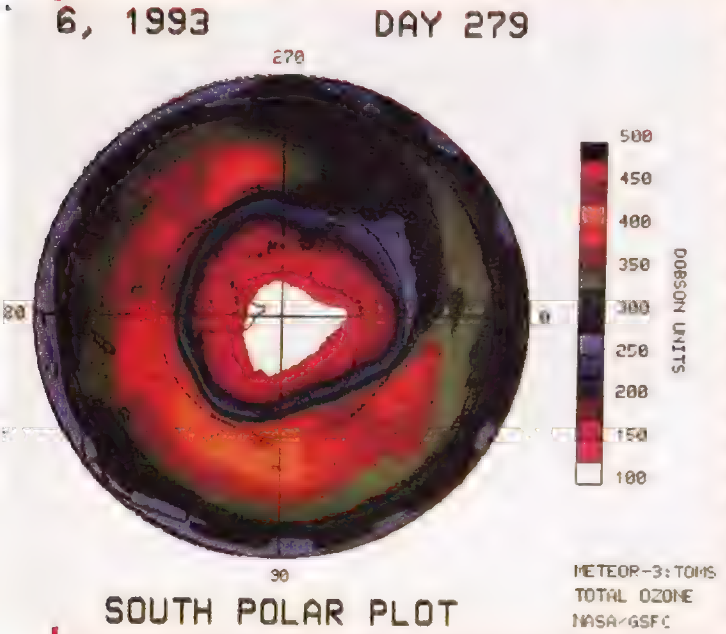
1924: Ο Freeman Dyson γεννιέται στο Λονδίνο
1939: Αποφοιτά από το Βασιλικό Κολλέγιο του Λονδίνου σαν μαθηματικός.
1941: Προσλαμβάνεται από το Πανεπιστήμιο του Cambridge σαν μαθηματικός.
1942: Επιστρατεύεται από τη RAF σαν σύμβουλος της Διοίκησης Βομβαρδιστικών.
1945: Εγκαταλείπει τη RAF και στρέφεται στη φυσική.
1947: Εισέρχεται στο αμερικανικό πανεπιστήμιο Cornell για να μαθητεύσει στην έδρα της φυσικής του διασημου Hans Bethe.
1948: Επιστρέφει στη Βρετανία για να αναλαβει τη διευθυνση του εργαστηρίου Cavendish του Cambridge.
1955: Επανέρχεται στις ΗΠΑ και προσλαμβάνεται στο Ινστιτούτο Ανωτατων Σπουδών του Princeton
1956: Εγκαινιάζει τη συνεργασία του με την εταιρία σχεδίασης και κατασκευής πυρηνικών αντιδραστήρων General Atomics.
1958: Σχεδιάζει υπό την αιγίδα της General Atomics το διαστημικό όχημα Orion με παλμικό κινητήρα εκρήξεων σχάσης.
1959: Πρώτη και μοναδική επιτυχημένη δοκιμή πρωτοτύπου υπό κλίμακα του Orion, βάρους 110 kgr, με την κωδική ονομασια Hot Rod.
1963: Πρωτες αμφιβολίες για τη σκοπιμότητα του Orion μετά την απαγόρευση των πυρηνικών εκρήξεων στην ατμόσφαιρα.
1965: Το Orion εγκαταλείπεται, μετά από άρνηση της NASA να προχωρησει στο σχετικό προγραμμα
1966: Δημοσιεύει το σημαντικό του δοκίμιο με τίτλο «The Search for Extraterrestrial Technology» σαν απάντηση στο σχέδιο OZMA.
1968: Αναβιώνει το Orion με κινητήρα εκρήξεων σύντηξης, ισχυος 1 μεγατονου έκαστη.
1970: Δέχεται το βραβείο Lorenz της Ολλανδικής Βασιλικής Ακαδημιας.
1972: Δέχεται το βραβείο Max Planck της Γερμανικής Εταιρίας Φυσικων
1976: Ασχολειται στα πλαίσια της NASA με τις εναλλακτικές μεθόδους πρόωσης διαστημικών οχημάτων, προτείνοντας ισχυρα συστήματα λέιζερ
1978: Η NASA εγκαταλείπει τις έρευνες σε εναλλακτικές μεθοδους προωσης
1979: Δημοσιεύει το σημαντικότατο έργο του με τίτλο «Disturbing the Universe»
1983: Βραβεύεται με το βραβείο Oppenheimer του Αμερικανικού Κέντρου Θεωρητικών Σπουδών
1988: Δημοσιεύει το έργο του με τίτλο «Infinite in all Directions».
1993: Κυκλοφορεί με τίτλο «From Eros to Gaia» η συλλογή δοκιμιων του, της περιόδου 1980-1988

έχει ήδη ανακαλύψει αποτελεσματικότερους τρόπους αξιοποίησης των ενεργειακών πηγών ενός γαλαξία, από τη «συμβατική» βιομηχανική δραστηριότητα της κατασκευής των σφαιρών. Ίσως κάποιος έλεγχος της μορφής αυτής να ασκείται στο κέντρο του Γαλαξία μας, που περιέχει κατά πολύ γηραιότερα άστρα σε σχέση με τον Ήλιο και τους ομολόγους του στην περίμετρό του. Δυστυχώς ο πολιτισμός μας δε διαθέτει τα μέσα για να εντοπίσει ενδείξεις που θα συνηγορούσαν για την άποψη αυτή, καθώς πυκνά νέφη από διαγαλαξιακή κόνη και υδρογόνο αποκρύπτουν το γαλαξιακό κέντρο. Αξιοσημείωτες όμως ανωμαλίες έχουν παρατηρηθεί σε άλλους γαλαξίες, όπως στον αστερισμό της Παρθένου η έκρηξη του Messier 87, που εκτίναξε ένα φωτεινό πίδακα σε έκταση 100.000 ετών φωτός. Είναι πιθανό ο πίδακας αυτός να αποτελεί έργο κάποιου πολιτισμού, ο οποίος έχει προχωρήσει σε ένα εγχείρημα εντελώς ακατανόητο για τις γνώσεις της εποχής μας. Αλλά και αν ακόμη αποτελεί συνέπεια κάποιου φυσικού νόμου, αυτό δε συνεπάγεται ότι κάθε μυστηριώδες κοσμικό φαινόμενο είναι έργο της φύσης. Σύμφωνα με τις αρχές της μοριακής βιολογίας, η ζωή αναπτύσσεται πάντα κάτω από ευνοϊκές συνθήκες, οπότε εξυπακούεται ότι δεν είναι δυνατόν να οριοθετηθεί η εξέλιξη ενός νοήμονος όντος. Κατά τον ιατρό και φυσιοδίφη Κωνσταντίνο Γενεράλη η φυσική ρώμη του ανθρώπου είναι ασήμαντη, αλλά είναι σε θέση να ελέγξει και να δαμάσει δυνάμεις πεντάκις εκατομμύρια ισχυρότερες από την προσωπική φυσική του ισχύ. Ο μόνος φραγμός για τη διαπίστωση αυτή είναι δυνατόν να προέλθει από κάποιο φυσικό νόμο που θέτει πιθανώς απαραβίαστα όρια στην ανέλιξη του ανθρώπινου πολιτισμού. Αυτός ο νόμος όμως είναι άγνωστος στο ανθρώπινο είδος...

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Freeman Dyson: THE SEARCH FOR ARTIFICIAL STELLAR SOURCES OF INFRARED RADIATION. Science Vol 131, 1959.
2. Freeman Dyson: THE SEARCH FOR EXTRATERRESTRIAL TECHNOLOGY, Perspectives in Modern Physics, ed. R. E. Marshak, 1966
3. Freeman Dyson: DISTURBING THE UNIVERSE, Penguin, 1980
4. Freeman Dyson: INFINITE IN ALL DIRECTIONS, Penguin, 1989.
5. T. A. Heppenheimer: COLONIES IN SPACE, Stackpole Books, 1979
6. Carl Saga & Schlovskii: INTELLIGENT LIFE IN THE UNIVERSE, Dell. 1977
7. P. L. Cook & A. J. Surrey: ENERGY POLICY-STRATEGIES FOR UNCERTAINTY, Doubleday, 1977.
8. Jonathan Piehl (ed): EXPLORING SPACE. Scientific American Special Issue, 1990.
9. Freeman Dysson: FROM EROS TO GAIA, Penguin Books, 1993
10. Adrian Berry: THE NEXT TEN THOUSAND YEARS, Coronet Books, 1976.

ΝΕΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΥΠΑ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ



Στην απεικόνιση αυτή, επεξεργασμένη με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή, οι λευκές, ερυθρές και μπλε περιοχές οριοθετούν την «τρύπα του Όζοντος» στο Νότιο Πόλο

Παρά τις διάφορες διακρατικές συμφωνίες για τον περιορισμό των ουσιών που περιέχουν καταστροφικές για το όζον χλωριούχες ενώσεις, οι περσινές παρατηρήσεις έδειξαν ότι η τρύπα πάνω από την Ανταρκτική εμφανίζει αυξητικές τάσεις και πως μόνο ύστερα από 50 χρόνια αυστηρών περιορισμών θα επιστρέψουμε στην προ δεκαετίας κατάσταση. Οι επιστήμονες υποστηρίζουν ότι ανάλογο φαινόμενο ίσως εμφανιστεί σύντομα και στην Αρκτική εξ αιτίας ενός άλλου μεγάλου προβλήματος της βιομηχανικής εποχής, του φαινομένου του θερμοκηπίου.
Το χλώριο δεν καταστρέφει από μόνο του το όζον, καθώς απαιτείται και η συνδρομή του πολικού ψύχους το οποίο συμπυκνώνει τους υδρατμούς των Ανταρκτικών θαλασσών σε σύννεφα πάγου. Τα σύννεφα αυτά καθιστούν το χλώριο ικανό να αποσπάσει ένα από τα τρία άτομα οξυγόνου του όζοντος, μετατρέποντάς το σε απλό οξυγόνο.
Ουσιαστικά η καταστροφή του όζοντος ξεκινά χάρη στην ενέργεια που προσφέρουν οι πρώτες ηλιακές ακτίνες της πολικής άνοιξης και σταματά, αφού τα σύννεφα των πάγων λιώσουν με τον ερχομό του «καλοκαιριού». Οι επιστήμονες όμως ανακάλυψαν ότι η τρύπα είναι αυτο-συντηρούμενη και μάλιστα αυτο-αναπαραγόμενη.
Το στρώμα του όζοντος της στρατόσφαιρας απορροφά σημαντικό μέρος της ηλιακής υπεριώδους ακτινοβολίας, με αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας του ατμοσφαιρικού αέρα. Σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες η μείωση του όζοντος στην Ανταρκτική καθυστερεί τη θέρμανση της ατμόσφαιρας, καθώς απορροφώνται μικρότερα ποσά ακτινοβολίας. Ως αποτέλεσμα έχουμε δέκα επιπλέον ημέρες με σύννεφα πάγου, δηλαδή δέκα επιπλέον ημέρες καταστροφής.
Το γεγονός ότι στο βόρειο ημισφαίριο δεν έχει εντοπιστεί το φαινόμενο με την ίδια ένταση, ουσιαστικά επιβεβαιώνει την παραπάνω θεωρία, μιας και αυτό οφείλεται στην ύπαρξη υψηλών οροσειρών, οι οποίες διακόπτουν τη ροή των ψυχρών ανέμων προς την Αρκτική. Έτσι, χωρίς σύννεφα πάγου, ο βόρειος πόλος δείχνει, προς το παρόν τουλάχιστο, ανεπηρέαστος από τα καταστροφικά χλωροπαράγωγα.
Το μέλλον πάντως δεν είναι ευοίωνο, καθώς η απευκτέα μείωση της θερμοκρασίας στην Αρκτική ίσως προκύψει σύντομα εξαιτίας του φαινομένου του θερμοκηπίου. Η αύξηση- στα επίπεδα του ατμοσφαιρικού διοξειδίου- του άνθρακα ανεβάζει τη θερμοκρασία στην επιφάνεια του πλανήτη με αποτέλεσμα την ψύξη της στρατόσφαιρας. Είναι εύκολο να καταλάβει κανείς ότι η «τρύπα του Βορρά» είναι θέμα χρόνου, καθώς τα επίπεδα του CO_2 συνεχώς αυξάνονται. Το χειρότερο απ' όλα είναι ότι μια τέτοια τρύπα θα επηρεάσει σαφώς μεγαλύτερο αριθμό ανθρώπων.

ΤΟ «ΧΡΥΣΟ ΑΥΓΟ» ΤΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ

Στο παραμύθι υπήρχε μια χήνα που γεννούσε χρυσά αυγά. Σήμερα η βιοτεχνολόγοι πιστεύουν ότι τα αυγά από τις κότες μπορούν να γίνουν πραγματικά πολύτιμα, καθώς είναι δυνατό να επιτευχθεί τεχνητά η ύπαρξη μέσα σ' αυτά ορισμένων χρήσιμων φαρμάκων. Τα πειράματα διεξάγονται στο Ινστιτούτο Αγροτικής Ερευνας του Εδιμβούργου.
Η διαδικασία βασίζεται στην εμφύτευση ενός «ξένου» γονιδίου σε υγιή κοτόπουλα. Οι απόγονοι των πειραματόζωων περιέχουν το γονίδιο αυτό στο γενετικό υλικό τους και έτσι μπορούμε εύκολα να δημιουργήσουμε ολόκληρο «κοπάδι», το οποίο θα μας προσφέρει σημαντικές ποσότητες από το φάρμακο που παράγει το συγκεκριμένο γονίδιο.
Το πείραμα ξεκινά με την αφαίρεση του αυγού από την κότα και την εμφύτευση του «ξένου» DNA στον προπυρήνα. Προπυρήνας ονομάζεται μια λευκή κουκίδα πάνω στον κρόκο του αυγού η οποία περιέχει σπέρμα και ωάριο που δεν έχουν ενωθεί ακόμα για το σχηματισμό του εμβρύου. Μέχρι σήμερα η μεταφορά DNA σε πτηνά γινόταν μέσω ιών, οι οποίοι «κουβαλούσαν» το γενετικό υλικό στους κυτταρικούς πυρήνες με άμεσο όμως κίνδυνο μόλυνσής τους. Η μέθοδος της ομάδας από το Εδιμβούργο είναι σαφώς ασφαλέστερη και πιο αποτελεσματική, μιας και οι ιοί δεν μπορούν να μεταφέρουν επαρκείς ποσότητες DNA.
Ήδη, τα συμπεράσματα των πειραμάτων έχουν αναλυθεί και θα παρουσιαστούν λεπτομερώς στις αρχές του νέου έτους, όταν θα έχουν επιβεβαιωθεί και οι συνεργασίες με τις εταιρίες που θ'αναλάβουν τη χρηματοδότηση του προγράμματος.

ΟΙ ΑΜΕΡΙΚΑΝΟΙ ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΟΥΝ ΤΗ ΣΟΒΙΕΤΙΚΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Η τεχνολογία των μετάλλων, που εφαρμόστηκε τις προηγούμενες δεκαετίες στην Σοβιετική Ενωση, ίσως βοηθήσει τις αμερικανικές εταιρίες αεροναυπηγικής ν'ανακαλύψουν νέα ανθεκτικά και ελαφρά πορώδη κράματα. Η διαδικασία έχει ανατεθεί στα εργαστήρια Σάντια του Νέου Μεξικού, επιστήμονες των οποίων είχαν επισκεφθεί το Μεταλλουργικό Ινστιτούτο της Ουκρανίας στα μέσα της δεκαετίας του '60.
Τα πορώδη μέταλλα προκύπτουν από την ελεγχόμενη τήξη μετάλλων, όπως ο χαλκός ή κράματα σιδήρου, μέσα σε φούρνους που περιέχουν υδρογόνο και άλλα αέρια κάτω από υψηλές πιέσεις. Η αναλογία των αερίων και ο χρόνος ψύξης ποικίλουν, με αποτέλεσμα να έχουμε και διάφορα μεγέθη στους πόρους του προϊόντος. Η διάμετρος του πόρου ξεκινάει από 5 μικρόμετρα και φτάνει μέχρι 10 χιλιοστόμετρα. Επίσης μπορεί να ελεγχθεί και η διάταξή τους (διαμήκης, ακτινική κ.λπ.).
Τα πορώδη μέταλλα έχουν βρει ήδη εφαρμογή σε Σοβιετικά διαστημόπλοια και σήμερα η τεχνολογία των Ουκρανικών εργαστηρίων ουσιαστικά "αγοράζεται" από τις Η.Π.Α., αφού η χρηματοδότηση τους γίνεται από την αμερικανική κυβέρνηση.

Ο ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΣ ΑΝΑΖΗΤΑ ΤΗΝ ΑΘΑΝΑΣΙΑ

Η Sony και η 20th Century Fox σχεδιάζουν την καταγραφή του αρχείου της δεύτερης, (συνολικά 18 εκατομμύρια φιλμ), σε ψηφιακές κασσέτες. Η διαδικασία θα βασιστεί στην τεχνολογία των υπολογιστών και δε θα χρησιμοποιήσει κανένα σύγχρονο οπτικοακουστικό μέσο. Αυτό γίνεται για να μπορούν οι κινηματογραφικές δημιουργίες να «διαβαστούν» από τις τηλεοράσεις και τα βίντεο του μέλλοντος.
Το αρχείο της Φοξ ξεκινά χρονολογικά από το 1919 και η διάρκειά του φτάνει τις 10.000 ώρες. Η καταγραφή του είναι αναγκαία, καθώς το παραδοσιακό φιλμ είναι φοβερά εύφλεκτο και με περιορισμένο χρόνο ζωής. Το σχέδιο της εταιρίας προβλέπει πως η καταγραφή θα διαρκέσει ένα χρόνο και θα κοστίσει περίπου $250.000. Θα χρησιμοποιηθούν ψηφιακές κασσέτες ID 1 καθεμία εκ των οποίων θα περιέχει 96 giga bytes, δεδομένα που μεταφράζονται σε 50 ' ταινίας. Συνολικά το αρχείο των 18.000.000 μέτρων θα «συμπυκνωθεί» σε 12.000 κασσέτες.

ΤΑ ΡΟΜΠΟΤ ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΝ ΤΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΤΩΝ ΥΦΑΛΩΝ

Αυτές τις ημέρες ξεκινά ένα μεγάλο πείραμα στην περιοχή των αυστραλιανών υφάλων, με σκοπό να υπολογιστεί κατά πόσο η μόλυνση από τα λύματα και τα λιπάσματα καταστρέφει τους υποθαλάσσιους κοραλλιογενείς σχηματισμούς. Το πείραμα προβλέπει τη διάλυση στα θαλάσσια ύδατα ποσοτήτων φωσφόρου και αζώτου. Τα δύο αυτά στοιχεία ίσως ευθύνονται για τον «αποκλεισμό» της ηλιακής ακτινοβολίας η οποία ευνοεί την ανάπτυξη των κοραλλιών.
Τα λιπάσματα περιέχουν πολλά θρεπτικά συστατικά, γεγονός το οποίο είναι αρνητικό για τα κοράλλια που απαιτούν περιβάλλον χαμηλής θρεπτικής στάθμης. Το πρόβλημα έγκειται στον εντοπισμό των συγκεκριμένων θρεπτικών ουσιών που βλάπτουν

τα κοράλλια, ώστε να περιοριστεί η χρήση των αντίστοιχων λιπασμάτων.
Η επιχείρηση που ξεκίνησε το Πανεπιστήμιο του Σίδνεϊ σε συνεργασία με τους υπευθύνους του θαλασσίου πάρκου της υφαλώδους περιοχής, ονομάζεται ENCORE και υποστηρίζεται οικονομικά από την αυστραλιανή κυβέρνηση. Η διάρκειά της θα είναι δύο χρόνια και θα συνεργαστούν οκτώ συνολικά ερευνητικοί οργανισμοί.
Σήμερα τα ποτάμια της επαρχίας Κουίνσλαντ μεταφέρουν στις περιοχές των κοραλλίων τετραπλάσιες ποσότητες φωσφόρου και αζώτου απ' ότι συνέβαινε πριν από 200 χρόνια, κατά την εγκατάσταση δηλαδή εκεί των Ευρωπαίων αποίκων. Αυτά τα στοιχεία περιέχονται στα λιπάσματα που χρησιμοποιούν οι αγρότες στις τοπικές φυτείες ζαχαρότευτλων.
Το βασικό πείραμα διεξάγεται στο One Tree Island, μια κοραλλιογενή νησίδα όπου έχει εγκατασταθεί μια σειρά από ρομπότ που ονομάζονται «μονάδες διανομής θρεπτικών ουσιών» ή NDU. Κατά τη διάρκεια της αμπώτιδος, τα NDU καταδύονται και αποθέτουν ποσότητες φωσφόρου και αζώτου στα κοράλλια. Το άζωτο βρίσκεται με τη μορφή χλωριούχου αμμωνίου, ενώ ο φώσφορος ως δισόξινη φωσφορική ποτάσα.
Ίσως η απάντηση βρίσκεται στο γεγονός ότι τα θρεπτικά συστατικά βοηθούν την ανάπτυξη του πλαγκτόν το οποίο καλύπτει τα κοράλλια με αποτέλεσμα την αποκοπή τους από την ηλιακή ακτινοβολία. Οι επιστήμονες υποστηρίζουν ότι ασφαλή συμπεράσματα θα εξαχθούν μόνο μετά το τέλος του πειράματος, οπότε θα καταγραφεί η ικανότητα ή όχι των κοραλλιών να αναπτυχθούν στο απαιτούμενο χαμηλής θρεπτικής αξίας περιβάλλον.

Ο ΑΣΤΕΡΟΕΙΔΗΣ ΔΕΝ ΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΦΑΝΙΣΗ ΤΩΝ ΔΕΙΝΟΣΑΥΡΩΝ

Ο αστεροειδής του οποίου ο κρατήρας βρίσκεται στην πολιτεία Αιόβα των Η.Π.Α. δεν ευθύνεται για την εξόντωση των δεινοσαύρων στο τέλος του Κρητιδικού, που, όπως λένε οι επιστήμονες, είναι πολύ αρχαιότερος. Ο Γκλεν Ίζετ από τη Γεωλογική Επιθεώρηση των Η.Π.Α. υποστηρίζει πως η ηλικία του- διαμέτρου 35 χιλιομέτρων- κρατήρα είναι 73,8 εκατομμύρια χρόνια, ενώ το τέλος του Κρητιδικού ανάγεται πριν από 64,4 εκατομμύρια χρόνια. Κατά την περίοδο εκείνη, απ'ότι φαίνεται, η μόνη σύγκρουση με αστεροειδή ήταν αυτή που αποτυπώθηκε απ'τον -διαμέτρου 300 χιλιομέτρων- κρατήρα στην ακτή του Γιουκατάν στο Μεξικό.
Η ηλικία του κρατήρα της Αϊόβα έχει κατά καιρούς γίνει αντικείμενο διαφωνίας μεταξύ των ειδικών. Το 1988 υπολογίστηκε στα 64-65 εκατομμύρια χρόνια, μα οι πέτρες που χρησιμοποιήθηκαν για τις μετρήσεις αποδείχθηκε πως δεν ήταν οι κατάλληλες, καθώς με φετινούς υπολογισμούς η μαγνητική τους ηλικία δεν ταιριάζει με το Κρητιδικό.
Οι ενδείξεις που ενισχύουν τη θεωρία του Ίζετ για τα 73,8 εκατομμύρια χρόνια προήλθαν από τους ραγισμένους κόκκους χαλαζία, ζιρκονίου και αστρίου που ανακαλύφτηκαν στη Νότιο Ντακότα και έχουν την παραπάνω ηλικία. Ο Ίζετ υποστηρίζει ότι μεταφέρθηκαν εκεί από τους ισχυρούς ανέμους που ακολούθησαν τη σύγκρουση του αστεροειδούς με τη Γη.

ΝΕΟΤΕΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Η ημέρα όπου οι τηλεφωνικοί αριθμοί θα αντιστοιχούν σε πρόσωπα και όχι σε τηλεφωνικές γραμμές φαίνεται ότι πλησιάζει. Ήδη, ορισμένες εταιρίες μεταξύ των οποίων η British Telecom και η Mercury προσφέρουν στους πελάτες τους μια σειρά υπηρεσιών όπως η κλήση μίας ομάδας αριθμών με την πληκτρολόγηση μόνο ενός προγραμματισμένου κωδικού.
Εδώ και χρόνια, η British Telecom συνεργάζεται με ένα οργανωμένο δίκτυο ηλεκτρονικών υπολογιστών που προσφέρει στους συνδρομητές της πληροφορίες γύρω από μια σειρά θεμάτων τα οποία εκτείνονται από την αθλητική ενημέρωση μέχρι την πρόβλεψη του καιρού. Μια εταιρία με σημαντική δραστηριότητα στις μέρες μας είναι και η GTP από το Κόβεντρι, η οποία χρησιμοποιεί ευρέως την τεχνολογία των υπολογιστών, παρακάμπτοντας τις χρονοβόρες δοκιμές των συμβατικών συστημάτων.
Το πρόγραμμά της ονομάζεται Gain Inventor και περιλαμβάνει μια εκτεταμένη σειρά υπηρεσιών οι οποίες όμως κοστίζουν σχετικά ακριβά στους συνδρομητές. Αντίστοιχο φαινόμενο παρατηρήθηκε και στα προγράμματα της Β.Τ και της Mercury. Παρόλα αυτά, το μέλλον των «ειδικών υπηρεσιών» δε φαντάζει δυσοίωνο, καθώς σύμφωνα με υπολογισμούς θα προσφέρει στις εταιρίες έσοδα μεγέθους 7,7 δισεκατομμυρίων λιρών μέχρι το έτος 2000.



ΣΠΑΤΑΛΗ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Η σπατάλη των ενεργειακών πόρων του πλανήτη είναι, σύμφωνα με μια έκθεση που πρόσφατα είδε το φως της δημοσιότητας, το μεγαλύτερο πρόβλημα που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα και που βρίσκεται ουσιαστικά πίσω και από πολλά άλλα πιεστικά προβλήματα των χωρών του λεγόμενου Τρίτου Κόσμου. Το μισό περίπου του πληθυσμού του πλανήτη ζει σήμερα σε αναπτυσσόμενες χώρες και προσπαθεί να καλυτερεύσει τη ζωή του με βάση μια κοινά αποδεκτή αρχή: ότι η βάση της εκβιομηχάνισης, που παρέχει εργασία και αυξάνει το βιοτικό επίπεδο μιας χώρας, είναι άρρηκτα συνδεμένη με την αύξηση των διαθέσιμων αποθεμάτων ενέργειας. Φαίνεται όμως ότι υπάρχει και μια πτυχή στην παραπάνω παραδοχή που δεν είχε μέχρι στιγμής υπολογιστεί.
Οι αναπτυσσόμενες χώρες έχουν σχεδόν τετραπλασιάσει την κατανάλωση ενέργειας από τα επίπεδα του 1960. Παρόλη όμως την επιτυχία στον τομέα της βιομηχανικής ανάπτυξης, η αύξηση αυτή είναι και ο λόγος που πολλές από τις χώρες αυτές αντιμετωπίζουν σήμερα τεράστια ελλείμματα στα ισοζύγια εξωτερικών πληρωμών τους, για να αποπληρώσουν τα έργα σχετικά με την παραγωγή ενέργειας, ενώ υποφέρουν επιπλέον από σοβαρά οικολογικά προβλήματα. Έτσι, το οικονομικό χάσμα ανάμεσα στον Βορρά και το Νότο αντί να μειώνεται, στην πραγματικότητα αυξάνει και μάλιστα με ραγδαίους ρυθμούς. Το 1960 το κατά κεφαλήν εισόδημα των πλουσιότερων χωρών του κόσμου ήταν περίπου 30 φορές το εισόδημα των φτωχότερων χωρών. Η αναλογία αυτή το 1989 είχε γίνει 1:60 εις βάρος φυσικά των τελευταίων. Στη Λατινική Αμερική για παράδειγμα, που υπήρξε η περιοχή όπου κατασκευάστηκαν τα τρία τέταρτα των μεγάλων έργων ενεργειακών προγραμμάτων, στη διάρκεια της δεκαετίας του '80, οι πληθυσμοί των χωρών αυτών είδαν το κατά κεφαλήν εισόδημά τους να πέφτει στην ίδια περίοδο.
Όλες οι ενδείξεις που υπάρχουν δείχνουν προς την ίδια κατεύθυνση. Οι χώρες του Τρίτου Κόσμου σπαταλούν ενέργεια ή τουλάχιστον καταναλώνουν περισσότερη ενέργεια απ' όση πραγματικά χρειάζονται. Η βιομηχανική κατανάλωση, φυσικά, είναι αυτή που ευθύνεται στην πλειοψηφία των περιπτώσεων. Τα εργοστάσια παραγωγής ατσαλιού για παράδειγμα καταναλώνουν στο βιομηχανικό Νότο ένα- έως και τρία-τέταρτα περισσότερη ενέργεια από ότι τα αντίστοιχα στο βιομηχανικό Βορρά. Αντίστοιχα, η παραγωγή λιπασμάτων στην Ινδία απαιτεί διπλάσια ποσότητα πετρελαίου ανά τόνο απ' ότι ένα εργοστάσιο στην Ευρώπη.
Σύμφωνα με την ίδια έκθεση υπάρχουν πολλοί τρόποι για την εξοικονόμιση ενέργειας από τις χώρες του Τρίτου Κόσμου, αλλά λείπει η πολιτική βούληση προς αυτήν την κατεύθυνση.



Οι χώρες του Τρίτου Κόσμου καταναλώνουν υπερβολικά ποσά ενέργειας, αποτέλεσμα μη αποδοτικών ενεργοβόρων βιομηχανιών, ενώ χρεώνονται για την κατασκευή των τεράστιων ενεργοπαραγωγών έργων.

ΜΟΥΣΕΙΟ ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

του Δημήτρη Βογιατζή

Επί δεκαετίες οι πολυάριθμοι φίλοι της αεροπορίας στην Ελλάδα μάταια αναζητούσαν ένα χώρο ο οποίος θα στέγαζε την ιστορία της Αεροπορίας στη χώρα μας. Ήδη το 1956 δημοσιεύτηκε προφητικό άρθρο του συμβολαιογράφου Τ. Τσαγανά, σημερινού επίτιμου προέδρου της Αερολέσχης Θεσσαλονίκης, στην εφημερίδα «ΝΕΑ ΑΛΗΘΕΙΑ», στο οποίο γινόταν επίκληση προς τους αρμοδίους για τη δημιουργία Αεροπορικού Μουσείου. Αυτή είναι η πρώτη γνωστή αναφορά του θέματος Αεροπορικό Μουσείο στον τύπο αλλά και στην Ελλάδα γενικότερα.

Από τότε σε δεκάδες επιστολές αναγνωστών και άρθρα στον αεροπορικό και ημερήσιο τύπο, και μέσα απ' τις σελίδες αυτού του περιοδικού εκφράστηκε η ευχή για τη δημιουργία αεροπορικού μουσείου, αλλά και η αγανάκτηση για την αδιαφορία των αρμοδίων.

Στις χώρες που έλαβαν ενεργά μέρος στην ανάπτυξη της αεροπορικής τεχνολογίας η ύπαρξη αντίστοιχων μουσείων θεωρείται αυτονόητη. Τα αεροπορικά μουσεία της Μ. Βρετανίας και των ΗΠΑ, τα τεχνολογικά μουσεία της Δυτικής και Κεντρικής Ευρώπης με τις αξιόλογες αεροπορικές συλλογές είναι γνωστά σε ευρύ κοινό κι έχουν αποσπάσει το θαυμασμό όσων είχαν την τύχη να τα επισκεφτούν.

Η διαδοχική όμως ίδρυση (κατά χρονολογική σειρά) των αεροπορικών μουσείων της Κωνσταντινούπολης (1985), του Βελιγραδίου (1989) και του Μπλαγκόεβγκραντ-Βουλγαρία (1991) κατά το δεύτερο μισό της περασμένης δεκαετίας, αποτέλεσε σίγουρα αναπάντεχη και ευχάριστη έκπληξη.

Αυτός ο οργασμός ίδρυσης αεροπορικών μουσείων στις γειτονικές με την Ελλάδα χώρες, θα πρέπει να προβλημάτισε αρκετούς. Όλες αντιμετωπίζουν κατά γενική ομολογία μεγαλύτερα εσωτερικά προβλήματα σε σχέση με τη... μακάρια χώρα μας, αλλά ωστόσο τολμούν να προχωρήσουν στην ίδρυση εξειδικευμένων πολυέξοδων μουσείων. Το γεγονός ότι οι χώρες αυτές στις συνθήκες οικονομικής δυσπραγίας που μαστίζουν τα Βαλκάνια, ιδρύουν μουσεία που τονίζουν ένα κομμάτι απ' την ιδιαίτερη ιστορία τους, είναι σίγουρα σημείο των καιρών. Τα μουσεία αυτά εντάσσονται στη γενικότερη προσπάθεια που κάνουν τα βαλκανικά έθνη να επαναπροσδιορίσουν και να περιχαρακώσουν την εθνική τους ταυτότητα μετά την κατάρρευση αλλοτινών ισορροπιών και συμμαχιών.

Ταυτόχρονα η ίδρυση των μουσείων αυτών βύθισε σε μαύρες σκέψεις όσους από τους Έλληνες αγαπούν την ιστορία του τόπου τους, οι οποίοι θέλοντας και μη έκαναν συγκρίσεις αναζητώντας στην πατρίδα τους έναν αντίστοιχο χώρο. Στο σημείο που πολλοί είχαν πιστέψει ότι η διατήρηση της αεροπορικής μας κληρονομιάς δεν έχει θέση στη χώρα του Δαίδαλου και του Ίκαρου, μια που (σχεδόν) όλοι ομαδικά και ατομικά ασχολούνται με «ευγενέστερες» ενασχολήσεις, συνέβη ένα θαύμα. Μια μικρή ομάδα προσωπικού της Π.Α., δουλεύοντας επί εξάμηνο αθόρυβα και αποτελεσματικά, απέδειξε έμπρακτα με τον καλύτερο δυνατό τρόπο ότι η ίδρυση ελληνικού αεροπορικού μουσείου δε θα παραμείνει ανεκπλήρωτο όνειρο. Ολοκλήρωσε μ' επιτυχία την αποκατάσταση του πρώτου αεροπλάνου που ανακατασκευάστηκε σύμφωνα με κριτήρια μουσειακού εκθέματος στην Ελλάδα. Η σημασία αυτού του γεγονότος είναι ιστορική αν λάβει κανείς υπόψη ότι μέχρι πρόσφατα η διατήρηση και ανακατασκευή ιστορικών αεροπλάνων στη χώρα μας ήταν κάτι το άγνωστο.

Γένεση του Μουσείου της Π.Α.

Ηδη απ' το 1986 είχε συγκροτηθεί απ' το ΓΕΑ «Γραφείο οργάνωσης Πολεμικού Μουσείου Π.Α.» (Γ.Ο.ΠΟ.Μ/ΠΑ). Το 1988 το γραφείο αυτό εντάχθηκε στη νεοσύστατη Υπηρεσία Ιστορίας Αεροπορίας και είχε αποστολή τη σταδιακή συγκέντρωση υλικού για τη δημιουργία της συλλογής ενός μελλοντικού αεροπορικού μουσείου. Χάρη στο έργο του γραφείου αυτού συγκεντρώθηκε μια ποικιλία αντικειμένων (ανταλλακτικά αεροσκαφών, εκπαιδευτικά ομοιώματα, διάφορες συσκευές κ.ά.) που προέρχονταν από υλικό που είχε αποσυρθεί απ' την ενεργό υπηρεσία. Τα πιο αξιόλογα εκθέματα που αποκτήθηκαν εκείνη την περίοδο ήταν 2 T-6 D/G κι ένα F-84G που μεταφέρθηκαν απ' το Α/Δ ΣΕΔΕΣ στη Α/Β Δεκέλειας το 1989. Σ' αυτά προστέθηκε ένα RF-84F και μαζί με το Agusta-Bell 47 J-2 (πρώην βασιλικό VIP) που βρισκόταν σ' αποθήκευση στο Τατόι. Τα παραπάνω αποτέλεσαν τον πυρήνα της αεροπορικής συλλογής του Μουσείου.

Το 1990 ιδρύθηκε και γραφείο ιδρύσεως Μουσείου ως τμήμα στο ΓΕΑ/Α5 με στόχους τη συνέχιση υπό την εποπτεία του ΓΕΑ της συγκέντρωσης του μουσειακού υλικού, καθώς και την εξεύρεση του καταλληλότερου φορέα υλοποίησης του Μουσείου. Εξετάστηκαν διάφορες περιπτώσεις και προτιμήθηκε τελικά σ' αρχική φάση η ίδρυση στρατιωτικής μονάδας.

Το 1992 η συλλογή των υλικών που προορίζονταν να γίνουν εκθέματα του Μουσείου είχε εμπλουτισθεί σημαντικά τόσο ποιοτικά όσο και αριθμητικά. Ταυτόχρονα είχε ολοκληρωθεί από το τμήμα Μουσείου του ΓΕΑ/Α5 η θεωρητική επεξεργασία που απαιτούσε η ίδρυση στρατιωτικής μονάδας με τόσο εξειδικευμένη αποστολή. Έτσι τον Ιούλιο του 1992 με απόφαση του Α.Α.Σ. (Ανωτάτου Αεροπορικού Συμβουλίου) συγκροτήθηκε το Μ/ΠΑ επίσημα ως μονάδα της Αεροπορίας, ισότιμη με σμηναρχία και υπαγωγή στο ΓΕΑ. Εδρα της μονάδας ορίστηκε το αεροδρόμιο Δεκέλειας-Διοικητής τοποθετήθηκε ο Σμχος κ.Σωτήριος Μπουντούρης.

Σκοποί του Μ/ΠΑ είναι η ανάπτυξη των απαραίτητων δραστηριοτήτων





(Επάνω)
Ο Διοικητής του Μ/ΠΑ ποζάρει με δικαιολογημένη υπερηφάνεια μπροστά στο T-6G.

(Κάτω)
Το T-6G μετά την «επίσημη» παρουσίαση του κατά τη φετινή γιορτήτης Π.Α.

ΜΟΥΣΕΙΟ ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

ενός αεροπορικού μουσείου και η μεταφορά τους στις μελλοντικές κτιριακές του εγκαταστάσεις. Το Α.Α.Σ επίσης επέλεξε και την τοποθεσία στο Α/Δ Δεκέλειας για την ανέγερση των εντυπωσιακών εγκαταστάσεων του νέου κτιρίου του Μουσείου. Η σχετική αρχιτεκτονική μελέτη προβλέπει 15.000 m^2 στεγασμένου χώρου στον οποίο περιλαμβάνονται και 4 υπόστεγα 1200 m^2 εμβαδού το καθένα.

Τα πρώτα βήματα του Μουσείου

Το έργο που ανέμενε τη νέα διοίκηση του Μουσείου ήταν πραγματικά τιτάνειο. Έπρεπε να επιβλέψει και να οργανώσει τη δημιουργία όλης της βασικής υποδομής που είναι απαραίτητη σ' ένα αεροπορικό μουσείο (συνεργεία τεχνικών διαφόρων ειδικοτήτων, τμήματα μελετών-δημοσίων σχέσεων, γραφεία υποστήριξης κ.λπ) σε συνδυασμό με την ανάπτυξη και των υπόλοιπων δραστηριοτήτων που ήταν απαραίτητες για τη λειτουργία του νέου φορέα. Ο,τιδήποτε αφορούσε τη μουσειακή αποστολή της μονάδας έπρεπε να δημιουργηθεί εκ του μηδενός χωρίς να υπάρχει προηγούμενη εμπειρία από κάποιον αντίστοιχο κρατικό ή ιδιωτικό φορέα. (Η αποστολή του Πολεμικού Μουσείου είναι αρκετά διαφορετική).
Πολλοί λίγοι απ' το προσωπικό του Μουσείου είχαν υποπτευθεί το εύρος, την ποικιλία και τη δυσκολία των εγχειρημάτων τα οποία ένα αεροπορικό μουσείο πρέπει να είναι προετοιμασμένο ν' αντιμετωπίσει.
Πολλές απ' τις διαδικασίες και τις δραστηριότητες στις οποίες θα εμπλεκόταν το Μουσείο ήταν κυριολεκτικά πρωτόγνωρες για ελληνικά δεδομένα. Ορισμένες από αυτές αναφέρονται ενδεικτικά:
Ιστορική έρευνα για μουσειακά θέματα που σχετίζονται με αεροπορική ιστορία 70 χρόνων, εξεύρεση βιβλιογραφίας και τεχνικών προδιαγραφών για μια πανσπερμία υλικού, αποκατάσταση αεροσκαφών σύμφωνα με υψηλά ποιοτικά κριτήρια και ακολουθώντας πρότυπα εξοπλισμού και χρωματικές παραλλαγές του παρελθόντος, χημικός καθαρισμός και συντήρηση ευρύτατου φάσματος ετερόκλητων υλικών, από διαβρωμένες εσωτερικές δομές αεροσκαφών μέχρι φόρμες χειριστών του μεσοπολέμου.
Ταυτόχρονα έπρεπε να εξευρεθούν ανταλλακτικά α/φών που έχουν

Το F-104G μαζί με το διθέσιο αδελφό του ήλθαν οδικώς στο Μουσείο από το αεροδρόμιο του Ελληνικού.





Δυο βετεράνοι της Π.Α. έχουν βρει νέο σπιτικό. Το TF-5908 και το «204» ποζάρουν για το φωτογραφικό φακό. Πίσω διακρίνεται το υπόστεγο που στεγάζει το Μ/ΠΑ.



Το F-86D που προέρχεται από τη στατική έκθεση της Σχολής Ικάρων περιμένει τη σειρά του για να μπει στο πρόγραμμα ανακατασκευής.

σταματήσει να παράγονται εδώ και δεκαετίες και να εξασφαλιστεί η τεχνική υποστήριξη των συνεργείων σε μέσα, υλικά και εργαλεία. Για ν' αντιμετωπισθούν όλα αυτά τα ζητήματα απαιτούνται οι ειδικές γνώσεις και η συνεργασία ιστορικών, μηχανικών α/φών, ελασματουργών, μεταλλοπλαστών, βαφέων, χημικών μηχανικών και συντηρητικών υλικών κάθε είδους. Αν προσθέσει κανείς σ' όλα αυτά τις συνηθισμένες δυσκολίες που συναντάει κατά τη συγκρότησή της κάθε νεοιδρυόμενη μονάδα, καταλαβαίνει το είδος της πρόκλησης που αντιμετωπίζει καθημερινά η διοίκηση και το προσωπικό του Μουσείου.
Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι η ανακατασκευή ιστορικών α/φών και η οργάνωση εξειδικευμένων τεχνολογικών μουσείων είναι πεδία στα οποία η χώρα μας μόλις αρχίζει να κάνει τα πρώτα δειλά βήματα. Μέχρι να περάσουν τα πρώτα κρίσιμα χρόνια ανάπτυξης της υποδομής του, το Μουσείο θα χρειαστεί τη μεγαλύτερη δυνατή υποστήριξη, από κάθε πλευρά. Όλα τα καταξιωμένα αεροπορικά μουσεία έχουν προεργασία δεκαετιών πίσω τους(1), πριν ανοίξουν τις πύλες τους στους επισκέπτες. Το Μ/ΠΑ έχει αναλάβει το δύσκολο και υπεύθυνο έργο ολοκλήρωσης αυτού του μεταβατικού σταδίου. Έχουν γίνει σωστά βήματα προς όλες τις κατευθύνσεις και το Μ/ΠΑ στον πρώτο χρόνο λειτουργίας του τα έχει καταφέρει πολύ καλά.

Η αεροπορική συλλογή του Μουσείου

Καύχημα και καμάρι του Μουσείου αποτελεί το T-6G (493424), ένα ιστορικό α/φος, μια που είναι το πρώτο αεροπλάνο στην Ελλάδα που έτυχε της φροντίδας συνεργείου τεχνικών και συντηρητών με σκοπό την αποκατάστασή του σ' επίπεδα μουσειακού εκθέματος. Οι εργασίες στο «424» άρχισαν το Μάρτιο, του 1993 και έφτασαν σε αίσιο πέρας τον Οκτώβριο του ίδιου έτους. Οι τεχνικοί διαφόρων ειδικοτήτων (πολίτες και στρατιωτικοί) ξεπέρασαν τον εαυτό τους για να δημιουργήσουν ένα μουσειακό α/φος που δεν έχει να ζηλέψει τίποτα από αντίστοιχα εκθέματα αεροπορικών μουσείων με δεκαετίες παράδοσης. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι εργασίες εκτελέστηκαν με βάση ένα μικρό μέρος της προτεινόμενης απ' τον κατασκευαστή τεχνικής, βι-

βλιογραφίας και ελάχιστες φωτογραφίες του πραγματικού. Υπήρχαν διαθέσιμα δυο τεχνικά εγχειρίδια και λιγότερες από 10 φωτογραφίες, ενώ στο εξωτερικό σε παρόμοιες προσπάθειες χρησιμοποιείται πληθώρα βιβλιογραφίας και αφθονία φωτογραφιών.

Σε πολύ γενικές γραμμές έγιναν οι εξής εργασίες:

Η ανακατασκευή άρχισε με μερική διάλυση του α/φους και αφαίρεση των επικαλύψεων στα σημεία που κρίθηκε απαραίτητο. Το αεροπλάνο είχε ταλαιπωρηθεί πολύ απ' τη μακροχρόνια έκθεση στο ύπαιθρο, ενώ απλά ζωτικά ανταλλακτικά έλειπαν ή είχαν φθαρεί ανεπανόρθωτα. Έγιναν πλασματουργικές εργασίες και επιδιόρθωση φθορών σε μεγάλη έκταση, με ταυτόχρονη αντικατάσταση αρκετών δομικών τμημάτων που ήταν κατεστραμμένο. Τα πηδάλια στάλθηκαν στο ΚΕΑ όπου επενδύθηκαν με καινούργια υφασμάτινη επικάλυψη πριν τοποθετηθούν στο α/φος. Τα ελαστικά του συστήματος προσγείωσης αντικαταστάθηκαν με καινούργια που παραγγέλθηκαν απ' το εξωτερικό. Έγινε καθαρισμός και αποκατάσταση του χώρου κόκπιτ-καλύπτρας σύμφωνα με τη διαμόρφωση που είχαν τα α/φη της εποχής. Εκτελέσθηκαν επί πλέον και πολλές άλλες

λεπτομερειακές εργασίες σε διάφορα σημεία του αεροσκάφους. Ακολούθησε απόχρωση όλων των εξωτερικών και μέρους των εσωτερικών επιφανειών, που ψεκάστηκαν με αστάρι Zinc chromate yellow.

Το ανακατασκευασμένο α/φος βάφτηκε με ασημί ακρυλικό χρώμα και τοποθετήθηκαν εθνόσημα σε νέες θέσεις σύμφωνα με το σχήμα και το μέγεθος που είχαν στα Τ-6 της δεκαετίας του '40. Τοποθετήθηκαν αριθμοί S/N στην άτρακτο και συγκεκριμένα κάτω απ' τα φτερά όπως συνηθιζόταν τότε. Το τελικό φινίρισμα ολοκληρώθηκε με την προσθήκη αντιολισθητικών επιφανειών στα φτερά εκατέρωθεν της καμπίνας και τη βαφή προειδοποιητικών ενδείξεων. Μέσα στο 1993 παραλήφθηκε από διάφορες μονάδες ένας αξιοσέβαστος αριθμός α/φών: T-6G, F-104G, TF-104G, UH-19D, HU-16B, A.B-47G, F-84F, F-86E, F-86D. Αυτά προστέθηκαν στα ήδη υπάρχοντα 2 T-6D/G το A.B-47 J-2, F-84G RF-84F και τα περισσότερο από αυτά περιμένουν τη σειρά τους για να τύχουν της στοργικής περιποίησης των μηχανικών του Μουσείου. Ήδη ο αριθμός των α/φών ανέρχεται σε 14 και θα διαπλασιαστεί σύντομα μια που αναμένονται T-33A, F-5A/B, RF-5A, C-47(VIP), F-102, TF-102, NORATLAS και άλλα. Υπάρχει η πρόταση για προμήθεια δυο ή τριών αντιτύπων από ορισμένους τύπους με σκοπό την αναπαράσταση χρωματικών παραλλαγών α/φών σημαντικών για την ιστορία της Π.Α. (C-47 Κορέας, F-84G/F-86E ακροβατικού σμήνους κ.ά.). Μακροπρόθεσμα επιδιώκεται και η απόκτηση των α/φών του Πολεμικού Μουσείου όταν δημιουργηθούν οι προυποθέσεις για την αποκατάσταση τόσο πολύτιμων και ιστορικών α/φών όπως το SPITFIRE MK IX, το HELLDIVER ή το TIGER MOTH.



RF-84F. Ένα από τα πρώτα αεροπλάνα της αεροπορικής συλλογής του Μουσείου.



Λεπτομέρεια της καμπίνας του T-6G. Η αντιολισθητική επιφάνεια στη ρίζα της πτέρυγας δεν έχει ακόμη τοποθετηθεί.



Το υπόστεγο στο οποίο γίνονται οι εργασίες ανακατασκευής. Διακρίνονται F-84G, T-6G, F-86E.

ΕΝΑ ΟΝΕΙΡΟ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Άλλοι τομείς ενδιαφερόντων του Μουσείου

Το Μ/ΠΑ φιλοδοξεί να καλύψει διαχρονικά όλες τις δραστηριότητες της Π.Α. στον αέρα και στο έδαφος από ιδρύσεώς της. Αυτός ο εξαιρετικά φιλόδοξος στόχος απαιτεί τη διενέργεια εκτεταμένης έρευνας και τη συγκέντρωση μιας τεράστιας ποικιλίας υλικού. Ήδη έχει συγκεντρωθεί σε αποθηκευτικούς χώρους ένα ανομοιόμορφο πλήθος αντικειμένων που απαρτίζεται από ένα RADAR 2D (δεκαετίας του '50), 2 αντιαεροπορικούς προβολείς (του Β' Παγκοσμίου Πολέμου), βοηθητικό εξοπλισμό εδάφους, Α/Α εξοπλισμό, κινητήρες και οπλισμό α/φών, συσκευές τηλεπικοινωνιών, αεροναυτικά κειμήλια, φόρμες χειριστών, στολές προσωπικού και πολλά άλλα. Έχει εξασφαλιστεί όλος ο μεταπολεμικός ελαφρύς οπλισμός τμημάτων εδάφους της Π.Α. και χάρη σε ευτυχείς συγκυρίες αποκτήθηκε μια σπάνια συλλογή προπολεμικών τυφεκίων και όπλων αξ/κών, που θα την εποφθαλμιούσαν πολλά μουσεία όπλων. Όλο αυτό το υλικό θα εκτεθεί αφού συντηρηθεί και όταν ολοκληρωθεί η έρευνα για τις τεχνικές προδιαγραφές του.

Υπό την εποπτεία στρατεύσιμου ειδικευμένου ιστορικού έχουν τεθεί οι βάσεις για τη δημιουργία τμημάτων έρευνας και συλλογής ιστορικών και πραγματολογικών στοιχείων. Έχει συγκεντρωθεί όλη η υπάρχουσα ελληνική αεροπορική βιβλιογραφία και μέρος της αντίστοιχης ξενόγλωσσης. Δημιουργήθηκε φω-

τοαρχείο και τεχνική βιβλιοθήκη.. Πρόθεση του Μουσείου είναι και η δημιουργία ιστορικού αρχείου όπου θα φυλάσσονται παλιές υπηρεσιακές εκδόσεις και εγχειρίδια, από τα οποία τα παλαιότερα που έχουν βρεθεί ανάγονται στη δεκαετία του '40. Ωστόσο απομένει να γίνει πολλή έρευνα ακόμη, γιατί τα θέματα που αφορούν το Μουσείο είναι τελείως ανεξερεύνητα και καλύπτουν μια μεγάλη χρονική περίοδο.

Ένας ακόμη τομέας στον οποίο το Μ/ΠΑ υπήρξε πρωτοπόρο είναι η ανέλκυση συντριμμάτων α/φών του Β' Παγκοσμίου Πολέμου. Η δραστηριότητα αυτή η οποία στο εξωτερικό είναι πολύ διαδεδομένη και γνωστή με τον όρο AVIATION ARCHAEOLOGY (Αεροπορική αρχαιολογία) διενεργείται τόσο από Μουσεία όσο και από ιδιωτικούς φορείς. Μεικτή ομάδα απαρτιζόμενη από προσωπικό του Μ/ΠΑ και την ειδική ομάδα βατραχανθρώπων της Αεροπορίας (ΜΑΚ/ΚΟΣΥΘΕ) ανέλκυσε τον περασμένο Μάιο τα υπολείμματα ενός βομβαρδιστικού BLENHEIM MKI της RAF απ' τη λίμνη της Μικρής Πρέσπας. Τα υπολείμματα του α/φους (πτέρυγα και κινητήρες) που ανασύρθηκαν απ' το βυθό υποβάλλονται σε μια ειδική διαδικασία συντήρησης για να προστατευθούν απ' την ατμοσφαιρική διάβρωση. Επιδιώκεται η έκθεσή τους σε ξεχωριστό χώρο με σταθερή θερμοκρασία όπου θα παρουσιάζεται το ιστορικό των συνθηκών κατάρριψης (2) και ανέλκυσης.

Δραστηριότητες αυτής της μορφής κεντρίζουν ιδιαίτερα την περιέργεια και τη φαντασία του κοινού και προβλέπεται ότι τέτοια εκθέματα θα είναι πολύ δημοφιλή.

Βραχυπρόθεσμοι στόχοι

Μέσα στο πρόγραμμα του Μουσείου για το άμεσο μέλλον περιλαμβάνονται οι εξής στόχοι:

α) Ολοκλήρωση της συγκέντρωσης όλων των α/φών της Π.Α. που παρουσιάζουν μουσειακό ενδιαφέρον. Επείγει η συγκέντρωσή τους κάτω από μια στέγη για να διαφυλαχτούν. Εξετάζεται η πιθανότητα δημιουργίας αποθέματος από συγκεκριμένους τύπους (όπως HU-16, C-47) τα οποία θα χρησιμοποιηθούν γι' ανταλλαγές με Μουσεία του εξωτερικού με σκοπό την απόκτηση παλαιοτέρων τύπων α/φών που σε μας δεν έχουν διασωθεί. Θα καταβληθεί προσπάθεια έτσι ώστε μερικά απ' τα



Το Sikorsky H-19D θα χρειαστεί αρκετή από τη στοργική φροντίδα του προσωπικού του Μουσείου.



Στιγμιότυπο από την ανέλκυση του Blenheim Mk1 (s/n L1434) από την βυθό της λίμνης Πρέσπας. Το Μ/ΠΑ έχει επιτύχει άλλη μια πρωτιά.



Μακέτα του Μουσείου όπως ελπίζεται να είναι στην τελική του μορφή.

ΜΟΥΣΕΙΟ ΤΗΣ ΠΟΛΕΜΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

αεροσκάφη του Μουσείου να διατηρηθούν σε κατάσταση δυνατότητας εκκίνησης. Μια τέτοια απόπειρα υπόσχεται πολλά για το μέλλον.

β) Μια πολύ αξιόλογη πρωτοβουλία αποτελεί η επιθυμία απόκτησης μιας σειράς αντιπροσωπευτικών οχημάτων της Π.Α. των δεκαετιών '40-'50 και ήδη έχουν κινηθεί οι σχετικές διαδικασίες από πλευράς Μουσείου. Αν υλοποιηθεί αυτή η πρόταση θα δημιουργηθεί στη χώρα μας η πρώτη συλλογή τροχοφόρων οχημάτων μουσειακού χαρακτήρα (SOFT SKIN VEHICLES). Έχουν ζητηθεί JEEP WILLY' S, DODGE 3/4 τόνων, φορτηγό G.M.C. οχήματα μεταφοράς οπλισμού, AMBLULANCE (νοσοκομειακό) και άλλα.

γ) Σε διάφορα σημεία της Ελλάδας έχουν εντοπιστεί υπολείμματα α/φών του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, μερικά από τα οποία διατηρούνται σε πολύ καλή κατάσταση. Η απόκτηση ή η ανέλκυση και η έκθεσή τους σίγουρα θα προκαλέσει διεθνές ενδιαφέρον. Τέτοια εγχειρήματα θα επαναληφθούν όταν το Μουσείο αποκτήσει πλήρως την τεχνογνωσία χημικής συντήρησης που βρίσκει εφαρμογή σε εκθέματα αυτού του χαρακτήρα.

δ) Συνεχίζεται η προσπάθεια για την ανεύρεση των υλικών που θ' αποτελέσουν τα μελλοντικά εκθέματα του Μουσείου. Αναζητείται φωτογραφικό υλικό κάθε είδους, τεχνικά εγχειρίδια, αεροναυτικά κειμήλια και αναμνηστικά, στολές προσωπικού όλων των βαθμών και ειδικοτήτων, ατομικός οπλισμός, εξαρτήματα εξοπλισμού ιπταμένων (φόρμες κάσκες, γυαλιά κ.λπ.). Υλικό ιστορικού χαρακτήρα (φωτογραφίες, έντυπο/αρχειακό υλικό, ημερολόγια πτήσεων) το οποίο ο κάτοχός του δεν μπορεί ν' αποχωριστεί για συναισθηματικούς λόγους, θ' αντιγράφεται και θα επιστρέφεται. Όποιος θα ήθελε να βοηθήσει στην προσπάθεια που γίνεται είτε με παροχή πληροφοριών ή δωρεά αντικειμένων, παρακαλείται να επικοινωνήσει με το Σμ/χο κ. Μπουντούρη στο τηλέφωνο 24.61.661.

ε) Έχει εκπονηθεί εκτενής μελέτη σχετικά με τη βελτίωση της οργάνωσης και της υποδομής του Μουσείου στην οποία λαμβάνονται υπόψη και τα στάδια μελλοντικής εξέλιξης του Μ/ΠΑ.

Ολες οι δραστηριότητες και οι τομείς παροχής υπηρεσιών που υπάρχουν σε οργανωμένα ξένα μουσεία

(κατάστημα πώλησης ειδών/αναμνηστικών, σύλλογος φίλων Μουσείου, συνεργασία Μουσείου με ιδιωτικούς φορείς κ.λπ.) θα δημιουργηθούν σταδιακά όταν το επιτρέψουν οι συνθήκες.

Προοπτικές για το μέλλον

Οι προοπτικές για ένα τόσο πρωτοπορειακό μουσείο, δεν μπορεί παρά να είναι ευοίωνες.
Το Μ/ΠΑ εν δυνάμει κρύβει μέσα του ένα τεράστιο αναξιοποίητο δυναμικό και μπορεί ν' αποζημιώσει την Π.Α. ποικιλοτρόπως για τους κόπους και τα έξοδα που υποβλήθηκε για τη δημιουργία του.
Αποτελεί κατά κύριο λόγο ένα πρώτης τάξεως εργαλείο δημοσίων σχέσεων για την προβολή της Π.Α. στο εξωτερικό και στο εσωτερικό, ενώ διανοίγονται πολλές προοπτικές συνεργασίας και ανταλλαγών με ξένα μουσεία και συναφείς φορείς. Αν ακολουθήσουν τα πρότυπα των οργανωμένων δυτικών μουσείων (Μουσείο RAF HENDON, LA BOURGET Γαλλία, NASM ΗΠΑ) θα δημιουργηθεί ένας πόλος έλξης για μεγάλο αριθμό επισκεπτών, οι οποίοι μάλιστα θα μπορούν να συμμετέχουν ενεργά στις δραστηριότητες του Μουσείου, όπως συνηθίζεται σε μοντέρνα μουσεία.
Φυσικά το κλειδί για να ξεκινήσουν όλα αυτά είναι η χρηματοδότηση. Το Μουσείο φιλοδοξεί να συγκινήσει ευκατάστατους Ελληνες σ' όλον τον κόσμο, να συνεισφέρουν οικονομικά στη συγκέντρωση μέρους του μεγάλου ποσού που θ' απαιτήσει η ανέγερση των νέων κτιρίων. Επίσης κάποιος μεγάλος δωρητής ή ευεργέτης θα μπορούσε ν' ανεγείρει ο ίδιος ένα απ' τα κτίρια ή τα υπόστεγα του Μουσείου. Είναι ενθαρρυντικό ότι παρόλο που δεν έχει γίνει προβολή του Μουσείου στη δημοσιότητα, ήδη έχει συγκεντρωθεί από δωρεές ένα διόλου ευκαταφρόνητο ποσό.
Κατά τη γνώμη του γράφοντος υπάρχει η ανάγκη προσθήκης στο Μουσείο μικρού αριθμού εξειδικευμένου προσωπικού για ν' αντιμετωπισθεί ο μεγάλος φόρτος εργασίας σχετικά με θέματα έρευνας. Εάν γίνει αυτό το έργο του Μουσείου θα διευκολυνθεί και θα επιταχυνθεί πολύ.

Ενα μεγάλο μπράβο αξίζει σ' όλους όσους μόχθησαν για να γίνει το Μ/ΠΑ πραγματικότητα, στις κατά καιρούς ηγεσίες του ΓΕΑ που συνέλαβαν και υποστήριξαν την ιδέα του Μουσείου, στη διοίκηση του Μουσείου και σ' όλο το προσωπικό του μόνιμο, πολιτικό και στρατεύσιμοι.
Ιδιαίτερη μνεία πρέπει να γίνει στις πρωτοβουλίες του Διοικητή του Μουσείου να προωθήσει τομείς όπως αυτοί της αεροπορικής αρχαιολογίας, της συλλογής τροχοφόρων στρατιωτικών οχημάτων, συλλήψεις πρωτοπορειακές για ελληνικά μέτρα και σταθμά. Οι τομείς αυτοί εμπλουτίζουν σημαντικά τα εκθέματα του Μουσείου και το καθιστούν ενδιαφέρον για ευρύτερο κύκλο κοινού.
Με μοναδική εξαίρεση τη συλλογή παλαιού οπλισμού όλοι οι τομείς ενδιαφέροντος του Μουσείου αποτελούσαν ως τώρα πεδία στα οποία η κρατική παρουσία έλαμπε δια της απουσίας της.
Είθε η ίδρυση του Μ/ΠΑ να σηματοδοτήσει μια νέα ανανεωμένη προσέγγιση ενός τμήματος της νεότερης ιστορίας μας, απελευθερωμένη απ' τα κάθε λογής συμπλέγματα του παρελθόντος.

ΕΝΑ ΟΝΕΙΡΟ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ



Ο δραστήριος Διοικητής του Μ/ΠΑ Σμχος (ΤΥΓ) Σωτήριος Μπουντούρης, πρωτεργάτης της ενασχόλησης με αεροπορικά μουσεία στην χώρα μας.

Αφιέρωση

Το άρθρο αυτό αφιερώνεται σ' όλους όσους συνέβαλαν με έμμεσο ή άμεσο τρόπο στη δημιουργία του Μ/ΠΑ. Στο φίλο Τ. Τσαγανά ο οποίος οραματίστηκε πρώτος το Μουσείο το 1956, στους ανθρώπους των αεροπορικών μουσείων στις γειτονικές χώρες που απέδειξαν ότι η ίδρυση τέτοιων μουσείων στα Βαλκάνια δεν είναι ουτοπία και με ιδιαίτερη εκτίμηση στο προσωπικό του Μ/ΠΑ το οποίο έκανε το όνειρο γενεών φίλων της αεροπορίας στην Ελλάδα πραγματικότητα.

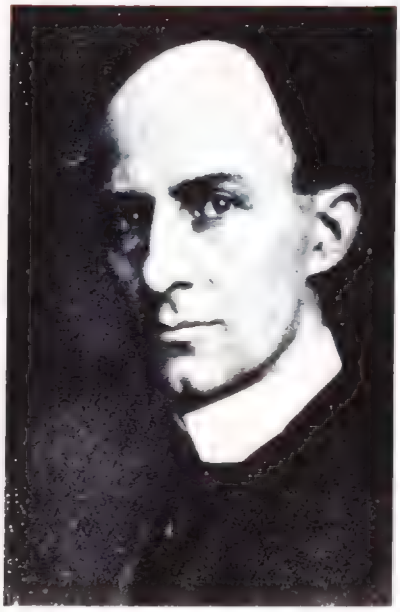
Σημειώσεις

(1) Όλα τα μεγάλα αεροπορικά μουσεία έχουν μια μακροχρόνια κι ενδιαφέρουσα προϊστορία πίσω τους. Είναι ενδιαφέρον να παρατηρήσουμε ότι το Μ/ΠΑ ακολουθεί το ίδιο μοντέλο εξέλιξης που ακολουθήθηκε και στις άλλες βαλκανικές χώρες. Όλα τα σχετικά μουσεία ξεκίνησαν ως στρατιωτικές μονάδες, άσχετα με τη μορφή που πήραν αργότερα. Στη Γιουγκοσλαβία ιδρύθηκε αεροπορικό μουσείο με διαταγή του Αρχηγείου Π.Α. της χώρας αυτής το 1957, για να εξελιχθεί πιο μετά σε κοινό στρατιωτικοπολιτικό φορέα. Στην Τουρκία δόθηκε διαταγή να δημιουργηθεί απόθεμα μουσειακών α/φών το 1963 και το 1966 ιδρύθηκε ο φορέας "Οργανισμός Αεροπορικού Μουσείου". Αεροπορικό μουσείο λειτούργησε στη Σμύρνη απ' το 1971-1978 οπότε έκλεισε για να τεθεί σε νέες βάσεις αργότερα. Στη χώρα αυτή το αεροπορικό μουσείο παραμένει αποκλειστικά στην αρμοδιότητα της πολεμικής της αεροπορίας.

(2) Το BLENHEIM MKI L1434 της 211(B) Μοίρας της RAF ήταν ένα απ' τα 6 BLENHEIM της ίδιας Μοίρας που καταρρίφθηκαν στην ίδια περιοχή, την Κυριακή του Πάσχα 13 Απριλίου του 1941 από καταδιωκτικό της LUFTWAFFE. Οι διώκτες τους ήταν 3 ME 109 E του έκτου σμήνους του JAGDGESCHWADER 27. Απ' το τριμελές πλήρωμα ο πολυβολητής σκοτώθηκε επί τόπου, ενώ ο πιλότος και ο πλοηγός πέθαναν απ' τα τραύματά τους σε αλβανικό νοσοκομείο.

ΠΟΙΟΣ ΘΥΜΑΤΑΙ ΤΟΥΣ ΑΔΕΛΦΟΥΣ ΡΑΙΤ





Ουίλμπερτ και Όρβιλ (με το μουστάκι) Ράιτ.

Στις 17 Δεκεμβρίου 1903, δυο κατασκευαστές ποδηλάτων από το Οχάιο των ΗΠΑ, οι αδελφοί Όρβιλ και Ουίλμπερ Ράιτ, πραγματοποίησαν σε αμμώδη περιοχή της Βορείου Καρολίνας, την πρώτη στον κόσμο επιτυχημένη πτήση με αεροπλάνο εφοδιασμένο με κινητήρα. Η «Π», θέλοντας ν' αποτίσει ένα μικρό φόρο τιμής στους αδελφούς Ράιτ, τους «πατέρες» του αεροπλάνου, επιχειρεί μια ιστορική αναδρομή εκείνου του γεγονότος, με το οποίο ξεκινά η πραγματική ιστορία της πτήσης του ανθρώπου.

Του Βασίλη Πια

Πριν ακριβώς από ενενήντα χρόνια, ένα χειμωνιάτικο πρωινό της 17ης Δεκεμβρίου 1903, στο Ντέιτον της Πολιτείας Οχάιο, η Σαρλίν, μια δεκαοχτάχρονη κοκκινομάλλα κατευθύνθηκε με το ποδήλατό της προς το κατάστημα των αδελφών Ράιτ. Πίστευε ότι θα έβρισκε στο μαγαζί τουλάχιστον έναν από τους δυο αδελφούς, για να της ρίξει μια ματιά στην μπροστινή ρόδα του ποδηλάτου της. Αλλά μάταια. Και οι δυο αδελφοί είχαν εξαφανιστεί. Οι γείτονες την πληροφόρησαν ότι οι Ορβιλ και Ουίλμπερ Ράιτ έλειπαν από την πόλη από τις αρχές Σεπτεμβρίου και όπως είχαν μάθει βρίσκονταν αρκετά μακριά, 800 χιλιόμετρα περίπου, σε μια περιοχή γεμάτη αμμόλοφους στη Βόρειο Καρολίνα, όπου πειραματίζονταν με μια μηχανή που πίστευαν ότι μπορούσε να πετάξει.

Αργά το μεσημέρι της ίδιας ημέρας, ο τηλεγραφητής της πόλης Ντέιτον λάμβανε ένα τηλεγράφημα, από το Κίτι Χοκ της Βορείου Καρολίνας, με παραλήπτη τον επίσκοπο Μίλτων Ράιτ, που όμοιό του δεν είχε ξαναδεί ποτέ:

«Επιτυχία. Τέσσερις πτήσεις Πέμπτη πρωί. Όλες με αντίθετο άνεμο είκοσι ενός μιλίων. Εκκίνηση με την ισχύ της μηχανής. Μέσος όρος ταχύτητας στον αέρα τριάντα ένα μίλια. Μεγαλύτερη πτήση πενήντα εννέα δευτερόλεπτα. Ενημέρωση Τύπου. Επιστρέφουμε Χριστούγεννα».

Μ' αυτό το λακωνικό τηλεγράφημα ο Όρβιλ Ράιτ πληροφορούσε τον πατέρα του για τις επιτυχημένες πτήσεις που πραγματοποίησε εκείνη την Πέμπτη της 17ης Δεκεμβρίου 1903, μαζί με το μεγαλύτερό του αδελφό Ουίλμπερ, στο Κιλ Ντέβιλ Χιλς της Βορείου Καρολίνας, με την πρώτη πτητική μηχανή με κινητήρα που είχαν κατασκευάσει.

Αλλά ας γυρίσουμε λίγα χρόνια ακόμα πιο πίσω και ας δούμε σε ποιους βασίστηκαν οι αδελφοί Ράιτ, μια και η εφεύρεσή τους ήταν μέχρις ενός σημείου η λογική συνέχεια της εργασίας άλλων.

Προς το τέλος του 19ου αιώνα αρκετοί πειραματιστές και ονειροπόλοι κατασκευάζουν ιπτάμενες μηχανές βαρύτερες του αέρα. Χρησιμοποιούμε την έκφραση «ιπτάμενες μηχανές», μια και η λέξη αεροπλάνο εμφανίζεται για πρώτη φορά το 1916 σε αεροπορικό περιοδικό.
Καμιά όμως από αυτές τις πτητικές μηχανές δεν σημειώνει απόλυτη επιτυχία, αν και μερικές ανοίγουν το δρόμο για την κατάκτηση του αέρος.
Ο Βρετανός σερ Τζορτζ Κέιλεϊ και ο Γερμανός Ότο Λίλιενταλ, ήταν οι πιο σημαντικοί ερευνητές πριν τους αδελφούς Ράιτ. Αξιοσημείωτο ήταν όμως και το έργο πρωτοπόρων της αεροναυπηγικής εκείνης της εποχής, όπως του Ουίλιαμ Χένσον, Οκτάβιου Σιανούτ, Σάμιουελ Πίερποντ Λάνκλει και του Αλφόνσου Πενό.
Ο Λίλιενταλ πέταξε το πρώτο του μονοπλάνο ανεμόπτερο το 1891 και μέχρι το θάνατό του στις 9 Αυγούστου 1896, λόγω της συντριβής του διπλάνου ανεμοπτέρου του, είχε εκτελέσει περισσότερες από 2.000 πτήσεις με διάφορους τύπους ανεμοπτέρων.
Οι πτήσεις του Λίλιενταλ δημιούργησαν νέα επιστημονικά δεδομένα στα τέλη του 19ου αιώνα και παρόλο που αργότερα οι αδελφοί Ράιτ διαπίστωσαν ότι οι υπολογισμοί του για τις καμπύλες επιφάνειες πτερύγων ήταν εσφαλμένες, το έργο του τους είχε επηρεάσει αφάνταστα.
Ο πιο συζητημένος πειραματιστής των πτήσεων πριν τους αδελφούς Ράιτ, ήταν ο Σάμιουελ Λάνγκλεϊ, μαθηματικός, αστρονόμος και αργότερα γραμματέας του Σμιθσονείου Ινστιτούτου. Από το 1886 άρχισε ν' ασχολείται σοβαρά με το αίνιγμα της πτήσης. Έπειτα από τον πειραματισμό μιας σειράς μοντέλων, το 1903 κατασκεύασε με τη βοήθεια του μηχανικού Τσαρλς Μάνλι, ένα αεροπλάνο κανονικών διαστάσεων με κινητήρα, τον «Αεροδρόμο» όπως το είχε ονομάσει. Ο «Αεροδρόμος» με κινητήρα ισχύος 52 ίππων, ήταν έτοιμος για την πρώτη του πτήση στις 7 Οκτωβρίου 1903. Το σχέδιο περιελάμβανε την εκτόξευσή του (!) με καταπέλτη από μια πλωτή εξέδρα στον ποταμό Πότομακ της Βιρτζίνια. Η πρώτη αυτή απόπειρα ήταν τελείως αποτυχημένη. Ο «Αεροδρόμος», μετά την εκτόξευσή του, χωρίς ν' αποκτήσει καθόλου άντωση, βρέθηκε στο νερό, τραυματίζοντας ελαφρά το χειριστή Μάνλι. Ακολούθησε μια δεύτερη προσπάθεια στις 8 Δεκεμβρίου 1903 εξίσου ανεπιτυχής, μόλις εννέα ημέρες πριν από τη θρυλική πτήση των αδελφών Ράιτ.
Το 1899 οι αδελφοί Ράιτ κατασκεύασαν το πρώτο τους πειραματικό ανεμόπτερο. Ήταν ένα διπλάνο με εκπέτασμα πτέρυγας ενάμισι μέτρου. Με αυτήν την κατασκευή οι δυο πρωτοπόροι τεχνίτες ήθελαν να διαπιστώσουν τα αποτελέσματα της στρέβλωσης μιας πτέρυγας στον αέρα. Πετώντας το ανεμόπτερό τους, όπως πετάει κανείς ένα χαρταετό, ο Ουίλμπερ και ο Όρβιλ κρατούσαν συρματόσχοινα από το έδαφος, με τα οποία συνέστρεφαν τις πτέρυγες, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται πλευρικός έλεγχος του σκάφους.
Αυτή η επινόηση των δυο αδελφών ήταν ο πρόδρομος των πηδαλίων κλίσεως (ailerons), που χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά σε αεροπλάνο το 1904 από το Γάλλο μηχανικό Εσνό Πελτερί.
Μετά από αυτές τις πρώτες δοκιμές, οι αδελφοί Ράιτ κατασκεύασαν τρία διπλάνα ανεμόπτερα από το 1900 έως το 1902. Τον Οκτώβριο του 1900 πραγματοποίησαν την πρώτη τους επανδρωμένη πτήση με το πρώτο ανεμόπτερο, στο Κίτι Χοκ της Βορείου Καρολίνας, μια ακρογιαλιά όπου φυσούσαν σταθεροί ασθενείς άνεμοι. Το σκάφος με εκπέτασμα πτερύγων ση 122 μέτρων, οι επιδόσεις του σκάφους ήταν απογοητευτικές. Κάθε προσπάθεια στροφής του ανεμόπτερου στον αέρα, κατέληγε σε μια βαριά προσγείωση πάνω στην άμμο του Κίτι Χοκ. Ξέροντας και οι δυο αδελφοί ότι η πτήση ενός σκάφους μόνο προς τα μπροστά ήταν ένα πολύ σοβαρό μειονέκτημα, επέστρεψαν στο Ντέιτον τελείως απογοητευμένοι, με τον Ουίλμπερ να προβλέπει: *«Θα περάσουν άλλα εκατό χρόνια, προτού ο άνθρωπος μπορέσει να εκτελέσει μια κανονική πτήση»*. Δυο χρόνια αργότερα θα διέψευδε τον ίδιο του τον εαυτό!
Πίσω στο Οχάιο το φθινόπωρο του 1901, οι Ράιτ έστρεψαν την προσοχή τους στην καλύτερη κατανόηση της επίδρασης της άντωσης στην ευστάθεια του ανεμόπτερου. Για το λόγο αυτό κατασκεύασαν την πρώτη στο κόσμο αεροδυναμική σήραγγα, με εξήντα εκατοστά ύψος και δυο μέτρα μάκρος. Μολονότι η σήραγγα ήταν ατελής, έκαναν δοκιμές με πτέρυγες διαφόρων σχημάτων και μεγεθών και πάνω από διακόσιες αεροτομές δοκιμάστηκαν. Ένας ανεμιστήρας τροφοδοτούσε τη σήραγγα με ρεύμα αέρος ταχύτητας πενήντα χιλιομέτρων την ώρα. Οι υπό δοκιμή πτέρυγες κρεμόντουσαν από ζυγούς ακριβείας και καθώς ο αέρας από τον ανεμιστήρα έπεφτε πάνω τους από διαφορετικές γωνίες, τ' αποτελέσματα των μετρήσεων τα σημείωναν οι αδελφοί Ράιτ με τη μορφή γραφικών παραστάσεων. Με τα στοιχεία που είχαν συγκεντρώσει, μπόρεσαν να βρουν την αεροτομή που τους παρείχε τη μεγαλύτερη άντωση.
Το Σεπτέμβριο του 1902, οι αδελφοί Ράιτ βρίσκονταν ξανά στη Βόρειο Καρολίνα, σε μια περιοχή διάσπαρτη από αμμόλοφους, το Κιλ Ντέβιλ Χιλς. Αν κρίνουμε από την ονομασία αυτής



Η πραγματική ιστορία της πτήσης του ανθρώπου ξεκινά στις 17 Δεκεμβρίου 1903, όταν ο Όρβιλ Ράιτ βρέθηκε στον αέρα για 12 δευτερόλεπτα, με το πρώτο στον κόσμο αεροσκάφος εφοδιασμένο με κινητήρα.

πέντε μέτρων, είχε μια οριζόντια επιφάνεια ελέγχου μπροστά από τις πτέρυγες, ένα είδος πηδαλίου ανόδου-καθόδου (elevator). Εκείνη την ημέρα έκαναν συνολικά δώδεκα πτήσεις, από τις οποίες στη μακρύτερη κάλυψαν ενενήντα μέτρα, πετώντας με ταχύτητα τριάντα έξι χιλιομέτρων.
Αν και ο συνολικός χρόνος παραμονής στον αέρα και των δώδεκα πτήσεων ήταν λιγότερος από δυο λεπτά, οι Ράιτ δεν αποθαρρύνθηκαν και επέστρεψαν στο Οχάιο με σκοπό να κατασκευάσουν ένα μεγαλύτερο ανεμόπτερο.
Ξαναγυρίζοντας στο Κίτι Χοκ οκτώ μήνες αργότερα, τον Ιούλιο του 1901, είχαν φέρει μαζί τους ένα μεγαλύτερο σκάφος. Χαρακτηριστικό του ήταν η αρνητική δίεδρος που σχημάτιζαν οι πτέρυγες, καθώς και μια νέα μέθοδος στρέβλωσής των, όπου τα συρματόσχοινα κατευθύνονταν από τα πόδια του χειριστή.
Παρόλο που με το δεύτερο ανεμόπτερό τους οι αδελφοί Ράιτ κατόρθωσαν να καλύψουν στον αέρα μια απόστα-

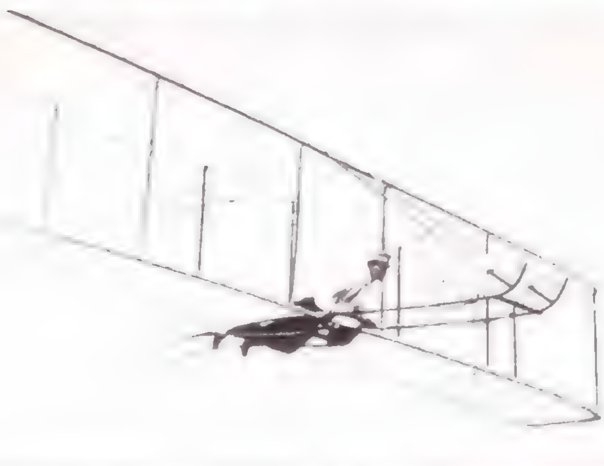
της περιοχής, πρέπει να ήταν αρκετά μυστηριώδης και απόμερη για τους περισσοτέρους ανθρώπους, κάτι που σίγουρα αποζητούσαν εκείνη την εποχή οι δυο αδελφοί.
Με το τρίτο τους ανεμόπτερο έτοιμο, που είχε εκπέτασμα πτερύγων 9.75 μέτρα, έκαναν σχεδόν χίλιες πτήσεις μέχρι το τέλος Οκτωβρίου του 1902. Ένα παράπηγμα που κατασκεύασαν στην περιοχή, τους χρησίμευε για να αποθηκεύουν το ανεμόπτερο και να διευκολύνονται στις βασικές τους ανάγκες. (Για την ιστορία οι αδελφοί Ράιτ πέρα από άριστοι μηχανικοί ήταν και δεξιοτέχνες μαραγκοί. Μάλιστα έφτιαχναν καταπληκτικές καρέκλες!)
Στο τρίτο κατά σειρά κατασκευής ανεμόπτερο, πέρα από το πηδάλιο ανόδου-καθόδου, αρχικά υπήρχε και ένα διπλό ουραίο κατακόρυφο σταθερό (fin), το οποίο σύντομα αντικαταστάθηκε από ένα πηδάλιο διευθύνσεως (rudder), ελεγχόμενο με συρματόσχοινα από το ίδιο σημείο που επιτυγχανόταν και η στρέβλωση των πτερύγων. Και αυτό γιατί όταν στις αρχικές δοκιμές μια πτέρυγα λόγω κάποιου ανέμου χαμήλωνε, η προσπάθειά τους να την επαναφέρουν στην αρχική της θέση στρεβλώνοντάς την, δεν πετύχαινε πάντοτε, με αποτέλεσμα η στρεβλωμένη πτέρυγα να μειώνει την άντωση του σκάφους. Επιπλέον μια αρκετά στρεβλωμένη πτέρυγα μπορούσε να ρίξει το ανεμόπτερο σε κλίση, από την οποία δεν μπορούσαν να βγουν χωρίς τη χρήση του πηδαλίου διευθύνσεως.
Πετώντας ευθεία και καλύπτοντας αποστάσεις πάνω από 180 μέτρα εδάφους, οι αδελφοί Ράιτ μπορούσαν τώρα να κάνουν στροφές στον αέρα στρεβλώνοντας τις πτέρυγες και στρέφοντας το πηδάλιο διευθύνσεως ταυτόχρονα, με μια μόνο κίνηση των ποδιών προς τη μεριά που επιθυμούσαν.
Αφού πλέον έλυσαν το πρόβλημα της ευστάθειας και του ελέγχου του σκάφους, έπρεπε να κάνουν ένα βήμα ακόμα πιο μπροστά: Να εφοδιάσουν το ανεμόπτερό τους μ' έναν κινητήρα. Όταν επέστρεψαν πάλι στο Ντέιτον, είχαν πάρει την απόφασή τους. Θα τοποθετούσαν στο επόμενο σκάφος τους ένα βενζινοκινητήρα. Αρχικά πίστευαν ότι ήταν εύκολο να βρουν έναν τέτοιο κατάλληλο για τις δικές τους ανάγκες. Γρήγορα διαπίστωσαν ότι είχαν πέσει έξω. Αυτό που πραγματικά ήθελαν, ήταν ένας ελαφρύς κινητήρας, ικανός ν' απογειώσει το σκάφος τους και να το ωθήσει στον αέρα. Παίρνοντας κομμάτια από έναν αχρησιμοποίητο κινητήρα και με τη



Οι πτήσεις των αδελφών Ράιτ με ανεμόπτερα συνέβαλαν στην κατανόηση των νόμων της αεροδυναμικής.



Οι αδελφοί Ράιτ στο Κιλ Ντέβιλ Χιλς της Βορείου Καρολίνας το Δεκέμβριο του 1903.

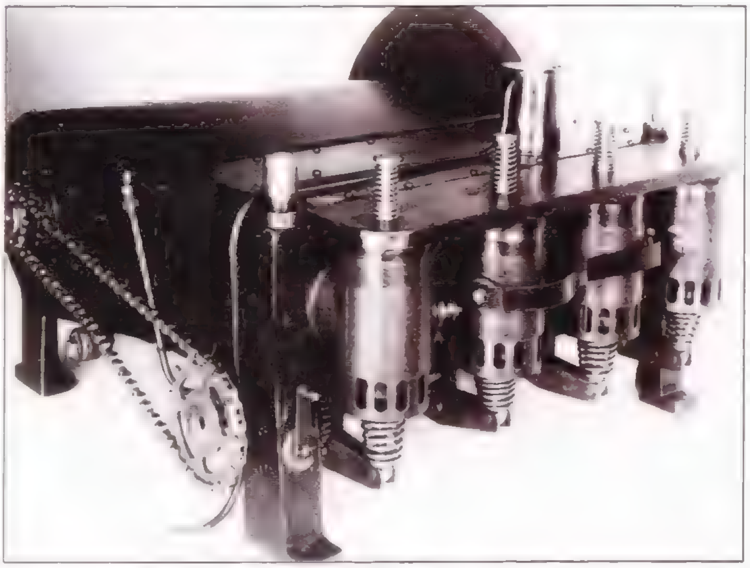


Ο Ουίλμπερ ανεμοπορεί με το τρίτο σε σειρά κατασκευής ανεμόπτερο τους στο Κιλ Ντέβιλ Χιλς της Βορείου Καρολίνας, το Σεπτέμβριο του 1902.

βοήθεια ενός φίλου μηχανικού, του Τσαρλς Τέιλορ, σχεδίασαν και κατασκεύασαν ένα δικό τους βενζινοκινητήρα εσωτερικής καύσης, που ζύγιζε 77 κιλά και ανέπτυσσε ισχύ 12 ίππων. Έπειτα από μήνες πειραμάτων στην αεροδυναμική τους σήραγγα, κατασκεύασαν έναν έλικα, που μπορούσε να μετατρέψει το 66% της ενέργειας του κινητήρα, σε ώση προς τα μπρος.
Το καλοκαίρι του 1903 οι αδελφοί Ράιτ είχαν έτοιμη την πρώτη τους πτητική μηχανή εφοδιασμένη με κινητήρα. Αυτή ήταν ένα διπλάνο με εκπέτασμα πτερύγων δώδεκα μέτρων και συνολικό βάρος, συμπεριλαμβανομένου και του κινητήρα, 275 κιλά. Η ώση στο σκάφος δινόταν από δυο έλικες στο πίσω μέρος των πτερύγων, που συνδέονταν με τον άξονα του κινητήρα με αλυσίδες ποδηλάτου.
Ο «Ιπτάμενος», όπως είχαν ονομάσει το σκάφος τους οι δυο αδελφοί, μεταφέρθηκε στο υπόστεγό τους στο Κιλ Ντέβιλ Χιλς, το Σεπτέμβριο του 1903. Πρόθεσή τους ήταν να ξαναπετάξουν με το τρίτο ανεμόπτερο, πριν δοκιμάσουν τον «Ιπτάμενο». Όμως στη διάρκεια της δωδεκάμηνης απουσίας τους, η παράγκα και το ανεμόπτερο είχαν υποστεί ζημιές. Ρίχτηκαν με τα μούτρα στη δουλειά και τον Οκτώβριο το ανεμόπτερο είχε επισκευαστεί για να πραγματοποιήσουν αρκετές πτήσεις. Παράλληλα με αυτές συναρμολογούσαν προσεκτικά και τα αποσυνδεμένα μέρη του «Ιπτάμενου». Οι έλικες του διπλάνου περιστρέφονταν προς αντίθετες κατευθύνσεις, έτσι ώστε να αποτρέπουν στο σκάφος κλονισμούς.
Από το Νοέμβριο το σκάφος ήταν έτοιμο για την πρώτη του πτήση. Στις 3 του μηνός, κατά τη διάρκεια εκκίνησης του κινητήρα, στράβωσε ο άξονας του ενός έλικα. Μια και δεν είχαν διαθέσιμα ανταλλακτικά μαζί τους για μια τέτοια επισκευή, ο Όρβιλ επέστρεψε στο Ντέιτον του Οχάιο για να φέρει τα αναγκαία κομμάτια που χρειαζόταν, καθώς και μερικά επιπλέον εργαλεία.
Στο τρένο που τον έφερνε ξανά στη Βόρειο Καρολίνα, έμαθε για την δεύτερη αποτυχημένη πτήση του «Αεροδρόμου» του Λάνγκλεϊ. Ένας αναστεναγμός ανακούφισης βγήκε από το στήθος του. Πόσο εύκολα θα μπορούσαν να είχαν χάσει την πρωτιά...
Στα μέσα Δεκεμβρίου το αεροπλάνο ήταν πάλι έτοιμο για την πρώτη του πτήση. Στις 14 του μηνός ο «Ιπτάμενος» κινήθηκε πάνω στις ξύλινες τροχιές και αφού ανυψώθηκε ελάχιστα, βούτηξε στην άμμο. Ο Ουίλμπερ σηκώθηκε από τη θέση του χειριστή χωρίς να πάθει το παραμικρό, ξεσκονίζοντας την άμμο από το παντελόνι του. Ο «Ιπτάμενος» είχε βρεθεί στον αέρα μόλις για τριάμισι δευτερόλεπτα.

Τρεις μέρες αργότερα...

Την Πέμπτη 17 Δεκεμβρίου 1903, ο «Ιπτάμενος» ήταν και πάλι έτοιμος για τη δεύτερη προσπάθεια. Εκείνο το χειμωνιάτικο πρωινό, ο ουρανός πάνω από τους αμμόλοφους του Κιλ Ντέβιλ Χιλς ήταν καθαρός. Ο άνεμος φυσούσε με ταχύτητα είκοσι κόμβων. Ηταν μια πραγματικά καλή μέρα για να πετάξει κανείς ένα αεροπλάνο!
Όπως θέλει ο θρύλος, οι δυο αδελφοί έπαιξαν κορώνα-γράμματα για το ποιος θα προσπαθούσε πρώτος. Η τύχη έδειξε τον Όρβιλ. Στις 10:35 ακριβώς έγινε η εκκίνηση της μηχανής. Τα επόμενα δώδεκα δευτερόλεπτα πέρασαν στην ιστορία. Ο Όρβιλ πέταξε τρία μέτρα πάνω από την άμμο με άνεμο 20-22 μιλίων, καλύπτοντας μια απόσταση τριάντα έξι μέτρων. Την επόμενη μιάμιση ώρα έγιναν άλλες τρεις πτήσεις με τους δυο αδελφούς να εναλλάσσονται στα χειριστήρια. Στην τελευταία πτήση ο Ουίλμπερ παρέμεινε στον αέρα για 59 δευτερόλεπτα και κάλυψε απόσταση 255 μέτρων εδάφους. Όπως ανέφερε ο Ορβιλ οι πτήσεις αυτές, που σημειωτέον παρακολουθούσαν πέντε άτομα, *«ήταν οι πρώτες στην ιστορία του κόσμου, που μια μηχανή φέροντας έναν άνθρωπο ανυψώθηκε με τη δική της ισχύ στον αέρα σε συνεχή και ελεγχόμενη πτήση, πέταξε προς τα μπρος χωρίς ελάττωση της ταχύτητας και τελικά προσγειώθηκε σ' ένα σημείο που ήταν στο ίδιο ύψος μ' εκείνο από το οποίο είχε ξεκινήσει»*.
Στα επόμενα δυο χρόνια, οι αδελφοί Ράιτ κατασκεύασαν βελτιωμένες εκδόσεις του αεροσκάφους τους, τον «Ιπτάμενο II» και «Ιπτάμενο III». Το 1905 στο Ντέιτον του Οχάιο πραγματοποίησαν πάνω από σαράντα πτήσεις με μεγαλύτερο όριο παραμονής στον αέρα τη μισή ώρα. Παρά αυτήν τη σημαντική πρόοδο, οι δυο αδελφοί απέφευγαν τη δημοσιότητα, περιμένοντας να τους δοθεί πρώτα δίπλωμα ευρεσιτεχνίας από το αμερικανικό κράτος. Απόλυτα ικανοποιημένοι με τις επιδόσεις του «Ιπτάμενου III», που όπως έλεγαν «ήταν ένα πολύ πρακτικό αεροσκάφος», οι Ράιτ δεν ξαναπέταξαν μέχρι το καλοκαίρι του 1908 και ασχολήθηκαν περισσότερο με την επιχειρηματική πλευρά της εφεύρεσής τους.
Βλέποντας τις επιτυχίες τους ο Αμερικανικός Στρατός, έπειτα από την πίεση της κοινής γνώμης, αποφάσισε να τους ζητήσει την κατασκευή ενός αεροπλάνου για στρατιωτικούς σκοπούς. Το Δεκέμβριο του 1907 ανακοινώθηκαν οι προδιαγραφές που ζητούσαν οι στρατιωτικοί για ένα τέτοιο σκάφος. Σύμφωνα μ' αυτές, το αεροπλάνο έπρεπε να είναι διθέσιο, ν' αναπτύσσει ταχύτητα 64 χιλιομέτρων την ώρα και να μπορεί να καλύπτει απόσταση 200 χιλιομέτρων. Το Φεβρουάριο του 1908 ο Αμερικανικός Στρατός υπέγραψε συμβόλαιο με τους αδελφούς, για την κατασκευή ενός τέτοιου αεροσκάφους.
Το Σεπτέμβριο του 1908, ο Όρβιλ παρουσίασε το νέο αεροσκάφος σε στρατιωτικούς κύκλους και άρχισαν αμέσως πτήσεις με παρατηρητές αξιωματικούς. Σε μια από αυτές στις 17 του μηνός, κοντά στην Ουάσινγκτον, λόγω βλάβης του ενός έλικα, το αεροσκάφος καρφώθηκε στο έδαφος από ύψος 23 μέτρων, με αποτέλεσμα να τραυματιστεί σοβαρά ο Ορβιλ Ράιτ και να σκοτωθεί ο συνεπιβάτης του αξιωματικός-παρατηρητής των διαβιβάσεων. Ένα μήνα νωρίτερα ο Ουίλμπερ είχε αρχίσει μια σειρά αεροπορικών επιδείξεων στη Γαλλία, που σαγήνευσαν τους Ευρωπαίους. Παρόλο το ατύχημα του Ορβιλ, ολόκληρος ο κόσμος είχε συνειδητοποιήσει ότι ο άνθρωπος μπορούσε να πετάξει.
Ο Ουίλμπερ πέθανε το 1912 από τυφοειδή πυρετό σε ηλικία 45 ετών, ενώ ο Όρβιλ έζησε έως το 1948, τη χρονιά που γιορταζόταν η 45η επέτειος της πρώτης τους επικής πτήσης.
Ομως οι δυο ποδηλατάδες από το Οχάιο των ΗΠΑ είχαν κατορθώσει αυτό για το οποίο πάλευαν: Να λύσουν το πιο δύσκολο αίνιγμα της φύσης. ΤΗΝ ΠΤΗΣΗ.



Ο κινητήρας που χρησιμοποίησαν οι δυο αδελφοί στο πρώτο τους αεροπλάνο, τον «Ιπτάμενο Ι».



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1. Gary Reyes: AIRPLANES, MALLARD PRESS.
2. Michael J. H. Taylor: History of FLIGHT. CRESCENT BOOKS. New York.
3. Joe Christy: THE ILLUSTRATED HANDBOOK OF AVIATION AND AEROSPACE FACTS. TAB BOOKS. USA.
4. Η ΠΤΗΣΗ, LIFE Επιστημονική βιβλιοθήκη.

ΟΙ ΠΡΩΤΟΙ ΑΓΩΝΕΣ ΑΕΡΟΣΤΑΤΩΝ ΘΕΡΜΟΥ ΑΕΡΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ο Αεροστατισμός αποτελεί την πρώτη επιτυχημένη προσπάθεια του ανθρώπου να ξεφύγει από την επιφάνεια του πλανήτη και να μεταφέρει τον πανάρχαιο πόθο της πτήσης από το χώρο της φαντασίας, σ' αυτόν της πραγματικότητας και του εφικτού. Στη χώρα μας δεν είναι ιδιαίτερα γνωστό και οι πρώτες οργανωμένες και σοβαρές προσπάθειες γίνονται μόλις στα μέσα της δεκαετίας του '80. Με γεωγραφικό σημείο αναφοράς τη συμπρωτεύουσα, αναπτύχθηκε κατά το μέτρο του δυνατού βέβαια και έτσι λίγο καιρό πριν πραγματοποιήθηκαν οι πρώτοι αγώνες. Κατά το διάστημα από τις 27 Οκτωβρίου έως τις 3 Νοεβρίου 1993 στα Άβδηρα του νομού Ξάνθης (όσες μέρες επέτρεψε ο καιρός), έγινε το 1ο Πανελλήνιο Πρωτάθλημα και ταυτόχρονα το 1ο Διεθνές πρωτάθλημα αεροστάτων θερμού αέρα. Η διοργάνωση ήταν συνεργασία της Ένωσης Αεροστατιστών Θεσσαλονίκης και του Κλάδου Αεροστατισμού της Εθνικής Αερολέσχης της Ελλάδος (Ε.ΑΛ.Ε) και ήταν επιτυχημένη. Ανεξάρτητα από αυτό όμως σημασία έχει ότι έγινε η αρχή, η οποία εκτός από την καταξίωση των ανθρώπων του αθλήματος σημαίνει και την ανάληψη υποχρεώσεων για το μέλλον.

Του Δημήτρη Γρίφσια

Στον περισσότερο κόσμο ο τρόπος ανύψωσης ενός αεροστάτου δεν είναι άγνωστος. Ο όρος «συσκευές ελαφρύτερες του αέρα» αποτελεί το χαρακτηριστικό γνώρισμά τους και το μυστικό που εξηγεί απλά τη λειτουργία τους. Το γνώριμο σχήμα του μπαλονιού τα διαφοροποιεί από όλες τις άλλες πτητικές μηχανές και χωρίζονται στα αερόστατα θερμού αέρα και αερόστατα αερίου, ενώ υπάρχει και κατηγορία που συνδυάζει και τα δύο. Στα πρώτα το μπαλόνι είναι φουσκωμένο με ζεστό αέρα που ως γνωστό είναι ελαφρύτερος και ανέρχεται, ενώ στη δεύτερη περίπτωση, το μπαλόνι γεμίζεται με αέριο ήλιο που είναι πολύ ελαφρύτερο από το αέρα και λειτουργεί το ίδιο.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1960 αρχίζουν δειλά οι πρώτες πτήσεις και στο χώρο του αεραθλητισμού. Περιορισμένες οι δυνατότητες στην αρχή, αλλά με τους αγώνες και τη συνεχή έρευνα οι επιδόσεις... αφηνιάζουν! Μάλιστα το 1987 ο Σουηδός αεροναύτης (ή αεροστατιστής) Per Lindstrand χρησιμοποιώντας ένα αερόστατο θερμού αέρα πέρασε τον Ατλαντικό Ωκεανό! Ο ίδιος τον Ιούνιο του 1988 πετώντας με ένα ειδικά κατασκευασμένο αερόστατο θερμού αέρα και κλειστή συμπιεζόμενη καμπίνα μπαίνει στη στρατόσφαιρα και φθάνει σε ύψος 65.000 ποδιών!

Πίσω στην Ελλάδα τώρα! Στις 27 Οκτωβρίου 1993, ο Αδαμάντιος Ζυγομαλάς (αντιπρόεδρος ΕΑΛΕ και διευθυντής αγώνων), κυρήσσει την έναρξη του 1ου Πανελλήνιου Πρωταθλήματος καθώς και του 1ου Διεθνούς Πρωταθλήματος για αερόστατα θερμού αέρα. Τόπος τα Άβδηρα του νομού Ξάνθης που τυχαίνει να είναι και η πατρίδα του Δημόκριτου, του πατέρα της θεωρίας του ατόμου (γεννήθηκε το 470 με 460 π.Χ. και πέθανε σε ηλικία 109 ετών). Η επιλογή του τόπου των αγώνων έγινε γιατί υπάρχει απέραντη πεδιάδα χωρίς ορεινούς όγκους, δεν υπάρχει εναέρια κυκλοφορία και παρενόχληση, ενώ από την άλλη πλευρά ήταν γνώριμη στους Έλληνες αεροστατιστές και εξυπηρετούσε τις προθέσεις της Εθνικής Αερολέσχης και του αντίστοιχου κλάδου του αεροστατισμού για αποκέντρωση του αεραθλητισμού.

Εκτός από τα Ελληνικά, συμμετείχαν πληρώματα από την Ισπανία και την Πολωνία. Δυστυχώς, δεν μπόρεσαν να φθάσουν και να πάρουν μέρος κάποιοι Ιταλοί που είχαν προσκληθεί λόγω προβλήματος στην Ηγουμενίτσα, καθώς επίσης δεν ήλθαν κάποιοι από τη Νέα Γιουγκοσλαβία, γιατί εμποδίστηκαν για άγνωστους λόγους στα Σκόπια. Τελικά, πήραν μέρος και αγωνίστηκαν 8 πληρώματα με ισάριθμα αερόστατα θερμού αέρα. Ας σημειωθεί ότι τις πρώτες μέρες ο καιρός δεν ήταν καλός και οι μέρες αυτές χάθηκαν, έτσι αποφασίστηκε τις επόμενες που οι συνθήκες ήταν καλές να αγωνιστούν όλοι μαζί (Έλληνες και ξένοι) και οι βαθμολογίες των Ελλήνων να μετρήσουν τόσο στο Πανελλήνιο πρωτάθλημα όσο και στο Διεθνές. Πρέπει να πούμε ότι το σύστημα βαθμολόγησης δεν ήταν αντίγραφο κάποιου ξένου, αλλά ήταν ολίγον ελληνικής... επινόησης. Βέβαια το ζητούμενο από τους αγώνες δεν ήταν η ανακήρυξη κάποιων κερδισμένων και κάποιων χαμένων, αλλά περισσότερο η εμπειρία της διοργάνωσης και η αντιμετώπιση πολυποίκιλων και απρόσμενων καταστάσεων από αγωνιζόμενους, κριτές και διευθύνοντες. Το ζητούμενο πάντως από τα πληρώματα ήταν να απογειωθούν και να κατευθυνθούν πρός τους «στόχους» που δεν ήταν παρά κάποια προεπιλεγμένα χωράφια, πάνω από τα οποία έπρεπε να φτάσουν και να προσπαθήσουν να ρίξουν ένα σακουλάκι άμμο (για να αποδείξουν ότι έφθασαν μέχρι εκεί) και να συνεχίσουν για τον επόμενο στόχο-χωράφι. Οι επιτυχέστερες ρίψεις έδιναν λιγότερους βαθμούς ποινής και από κάποια άθροιση όπως είναι ευνόητο έβγαινε κάποιος νικητής.



Άποψη του χώρου απογειώσεων με μερικά από τα αερόστατα θερμού αέρα που συμμετείχαν στο πρωτάθλημα.

Μια τυπική (αγωνιστική) πτήση αερόστατου θερμού αέρα ξεκινά με άπλωμα του υφάσματος που αποτελεί το μπαλόνι. Με τη βοήθεια ενός ανεμιστήρα το μπαλόνι φουσκώνεται και μόλις μπει αρκετός αέρας μέσα, τότε ανάβει ο καυστήρας προπανίου και το ζεσταίνει. Μόλις η θερμοκρασία του αέρα ανέβει, αρχίζει και γίνεται ελαφρύτερος, παίρνει ανοδική πορεία και έτσι όπως είναι εκλωβισμένος μέσα στο μπαλόνι, αρχίζει και το ανυψώνει. Το ζέσταμα συνεχίζεται μέχρις ότου ο θερμός αέρας να μπορεί πλέον να σηκώνει το βάρος του πληρώματος και της συσκευής· έτσι η απογείωση και η πτήση ξεκινά. Τα σημεία απογείωσης δεν είναι τυχαία, αλλά επιλέγονται ανάλογα με το που φυσάει ο άνεμος, ο οποίος καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την πορεία του αερόστατου. Το όριο ανέμου για τους αγώνες ήταν 4-5 κόμβοι. Επίσης, υποχρέωση των αεροναυτών ήταν στα πρώτα 1000 μέτρα πορείας να έχουν ανυψωθεί τουλάχιστον 500 πόδια για λόγους ασφαλείας, αλλιώς έπαιρναν αρκετούς βαθμούς ποινής. Όσον αφορά το χώρο απογείωσης, μπορεί να ήταν συγκεκριμένο μέρος, όπου έπρεπε να φύγουν

όλοι από εκεί, ή μια ευρύτερη περιοχή μήκους ενός ή δύο χλμ., όπου τα πληρώματα διάλεγαν το ακριβές σημείο απογείωσης μόνα τους. Την ευθύνη για την οριοθέτηση του χώρου απογείωσης έχει ο διευθυντής αγώνων ο οποίος αποφασίζει με βασικό γνώμονα την ασφάλεια των πτήσεων και μόνο αυτή. Επίσης, δίνεται στους αγωνιζόμενους όριο χρόνου, για να φουσκώσουν το μπαλόνι, να απογειωθούν και θεωρούνται προνομιούχοι όσοι φεύγουν αργότερα, αφού έτσι έχουν την ευκαιρία να εκτιμήσουν τις συνθήκες (και διαθέσεις) του ανέμου από τις πορείες όσων απογειώνονται πρώτοι. Αυτό βέβαια είναι ρίσκο γιατί μετά τις πρώτες απογειώσεις μπορεί ο καιρός να αλλάξει, πράγμα που συνέβη στους αγώνες και είχε σαν αποτέλεσμα την αποτυχία της προσπάθειας δύο φορές για το ισπανικό πλήρωμα. Το κάθε αερόστατο μετά την απογείωση ανεβαίνει και προσπαθεί να βρει άνεμο τέτοιας κατεύθυνσης που θα το φέρει πάνω από το στόχο. Πριν την απογείωση βέβαια έχει ληφθεί αναφορά από τη μετεωρολογική υπηρεσία με τις ταχύτητες και κατευθύνσεις των ανέμων στα διάφορα ύψη. Έτσι, αν το ύψος στο οποίο βρίσκεσαι έχει άνεμο που σε πηγαίνει σε διαφορετική κατεύθυνση απ' αυτή που θέλεις, τότε ή ζεσταίνεις τον αέρα του μπαλονιού, ώστε να ανέβεις σε μεγαλύτερο ύψος και να πετύχεις άνεμο με άλλη κατεύθυνση, ή κατεβαίνεις σε χαμηλότερο ύψος (ανοίγοντας τη βαλβίδα στην κορυφή του μπαλονιού, ώστε να φύγει ζεστός αέρας), μήπως συναντήσεις εκεί την επιθυμητή πορεία ανέμου που θα σε συμπαρασύρει, προς τον επόμενο στόχο. Φαίνεται λοιπόν, ότι η αναζήτηση του κατάλληλου ανέμου, χρησιμοποιώντας τη δυνατότητα να ανεβοκατεβαίνεις δεν είναι μόνο θέμα σωστής πρόβλεψης, αλλά και τύχης. Μπορεί δηλαδή, όταν θέλεις να ταξιδέψεις προς μια κατεύθυνση να μην υπάρχει άνεμος (αυτή τη στιγμή) προς τα εκεί,οπότε... δεν ταξιδεύεις. Στους αγώνες πάντως οι στόχοι ήταν προς την κατεύθυνση του ανέμου που επικρατούσε χαμηλά και με μια παρέκκλιση 45 μοιρών δεξιά ή αριστερά. Από τις 4 αγωνιστικές ημέρες πάντως μόνο την πρώτη (30 Οκτ.) κατόρθωσαν οι περισσότεροι να φτάσουν όλους τους στόχους, οι επόμενες μέρες ήταν λιγότερο αποδοτικές. Να σημειώσουμε ότι οι στόχοι απείχαν μεταξύ τους 5-6 χλμ., ήταν περίπου 4 κάθε φορά και το ανώτατο ύψος που επιτρεπόταν να ανέβουν ήταν 5000 πόδια. Όσο για τα αερόστατα ήταν όλα στην κατηγορία των 3000 κυβικών μέτρων περίπου. Το βάρος είναι 450 κιλά χωρίς πλήρωμα, ενώ μπορεί να χωρέσει μέχρι 5 άτομα, αλλά το συνολικό μέγιστο βάρος είναι 900 κιλά. Ένα τέτοιο αερόστατο έχει κόστος 6-8 εκατομ. δραχμές, ενώ το κόστος ανά ώρα πτήσης, αν και δεν μπορεί να υπολογιστεί ακριβώς, είναι γύρω στις 10.000 δρχ. Για να γίνει μια σύγκριση με τα αερόστατα αέριου ηλίου που, όπως προαναφέρθηκε, είναι πανάκριβα, το ήλιο έχει κόστος 40.000 δρχ. ανά κυβικό μέτρο.



Προετοιμασία για πτήση.Φούσκωμα και ζέσταμα μπαλονιών.


Ατενίζοντας το Θρακικό Πέλαγος.

Οι αγώνες τελείωσαν στις 2 Νοεμβρίου και μπορούν να θεωρηθούν επιτυχημένοι. Το επίπεδο των Ελλήνων είναι πάρα πολύ καλό και έχουν όλοι τους εμπειρίες από δραστηριότητες του εξωτερικού, με κορυφαίο το Μίλτο Κοτζαγερίδη που είναι αθλητής και στέλεχος υψηλού επιπέδου και σίγουρα αποτελεί κεφάλαιο για τον αεροστατισμό της χώρας. Κατά τη διάρκεια των αγώνων και σε συνεργασία του κλάδου αεροστατισμού της Εθνικής Αερολέσχης, του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης και του τομέα ατομικών αθλημάτων του ΤΕΦΑΑ, διεξήχθη η πρώτη σχολή κριτών και παρατηρητών για επίσημους αγώνες πρωταθλήματος αερόστατων θερμού αέρα. Έτσι αποφοίτησε η πρώτη σειρά κριτών που παρακολούθησαν καθηγητές και φοιτητές των ΤΕΦΑΑ και αεροπόροι, οι οποίοι μετά το πέρας των εξετάσεων παρέλαβαν τα πτυχία τους από το διευθυντή της σχολής και πρόεδρο του κλάδου αεροστατισμού κυβερνήτη Μίλτο Κοτζαγερίδη. Να πούμε ότι οι αγώνες αγκαλιάστηκαν από τον κόσμο της ευρύτερης περιοχής και από πλευράς επισήμων, παραβρέθηκαν οι βουλευτές του νομού Ξάνθης κ.κ. Κουρτίδης και Λαμπαδιάρης καθώς και ο τρίτος αντιπρόεδρος της βουλής κ. Σγουρίδης, ο νομάρχης Ξάνθης,ο διευθυντής δασών κ. Μάντος, ο διευθυντής αστυνομίας κ.Τσάλας, ο υποδιευθυντής κ. Γιαντσίδης, ο διευθυντής εφορίας Ξάνθης κ. Ραξιώνης κ.ά. Επίσης, παραβρέθηκαν εκπρόσωποι των χορηγών εταιριών, ο διευθυντής της Πετρογκάζ κ. Σταθόπουλος, ο προσωπάρχης της ΣΕΚΑΠ κ. Ζωγράφος, η διευθύντρια του ομίλου «Ολυμπιακή - Victoria» κ. Παπαζαΐτη, ο εκπρόσωπος του διοικητή της 4ης Στρατιάς αντ/σχης κ. Κολάτος κ.ά. Μετά τις απονομές των επάθλων ακολούθησε δεξίωση από τον πρόεδρο της κοινότητας Αβδήρων κ. Βουρβουκέλη, ο οποίος αποδέχθηκε την πρόταση του προέδρου του κλάδου αεροστατικής κυβερνήτη Μίλτου Κοτζαγερίδη για καθιέρωση των αγώνων στα Άβδηρα κάθε χρόνο με το όνομα «ΑΒΔΗΡΙΑΔΑ».


Μετά την απονομή. Από αριστερά: Χρήστος Καμπίτσης (πρ. επιτρ. κριτών), Πασχάλης Σερέτης (θ. διευθ. αγώνα), Παπαργύρης Νικ.(αθλ.), Κοτζαγερίδης Μιλτ.(διευθ. κλάδου-αθλ.), Ζυγομαλάς Αδαμάντιος (διευθ. αγώνων), Καλαμάρας Παν.(υπευθ. τεχν. ελεγ.) Κάτω: Πατήρ και υιός Μπατουέγκος.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1ου ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΥ ΠΡΩΤΑΘΛΗΜΑΤΟΣ ΑΕΡΟΣΤΑΤΩΝ ΘΕΡΜΟΥ ΑΕΡΑ

1. ΚΟΤΖΑΓΕΡΙΔΗΣ ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ
" ΠΑΠΑΡΓΥΡΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
2. ΠΕΤΙΝΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
3. ΑΜΑΝΑΤΙΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
4. ΚΟΤΖΑΓΕΡΙΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
1ου ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΠΡΩΤΑΘΛΗΜΑΤΟΣ ΑΕΡΟΣΤΑΤΩΝ ΘΕΡΜΟΥ ΑΕΡΑ

1. ΠΑΠΑΡΓΥΡΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ -ΕΛΛΑΔΑ
2. ΚΟΤΖΑΓΕΡΙΔΗΣ ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ -ΕΛΛΑΔΑ
3. MIGUEL ANGEL BATUEGAS -ΙΣΠΑΝΙΑ
4. ΠΕΤΙΝΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ -ΕΛΛΑΔΑ
5. CUBLEWSKI ROMAN -ΠΟΛΩΝΙΑ
6. ELIZONDO RICARDO -ΙΣΠΑΝΙΑ

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ



6th FLEET

Το επιτραπέζιο παιχνίδι στρατηγικής της Victory Games, «6ος Στόλος», εισάγει τους παίκτες στην αναπαράσταση αεροναυτικού πολέμου σε επιχειρησιακό επίπεδο. Αυτή η κλίμακα αντίθετα με το τελείως τακτικό παιχνίδι, που δείχνει μόνο περιορισμένες καταστάσεις και το στρατηγικό επίπεδο που δείχνει τα πράγματα από πολύ «ψηλά», ταιριάζει πολύ στον χώρο της Μεσογείου.

Η κλίμακα 1:5.100.000 του χάρτη δίνει μια ιδανική μονάδα μήκους με εξάγωνα 50 ναυτικών μιλίων. Έτσι μπορούν να αναπαραχθούν όλα τα χαρακτηριστικά των αεροναυτικών δυνάμεων, ενώ ταυτόχρονα βλέπουμε και όλη την περιοχή της Μεσογείου.

Η κλίμακα χρόνου είναι 8 ώρες ανά γύρο μέσα στον οποίο όλες οι διαθέσιμες δυνάμεις μπορούν να παίξουν το ρόλο τους. Έτσι μπορούν να παιχτούν και δύο εβδομάδες πολέμου, χρόνος υπεραρκετός για να καλυφτεί μία οποιαδήποτε σοβαρή σύρραξη στην περιοχή. Οι μονάδες αναπαρίστανται από τα τετράγωνα συνηθισμένα χάρτινα πιόνια των στρατηγικών παιχνιδιών. Έχουμε τριών ειδών μονάδες: τα πλοία, τις μοίρες αεροσκαφών και τα υποβρύχια. Το κάθε πιόνι έχει το περίγραμμα που αντιπροσωπεύει και τον τύπο του. Επίσης, επάνω στο πιόνι βρίσκουμε πληροφορίες για τα οπλικά συστήματα που φέρει η μονάδα. Αυτές έρχονται υπό τη μορφή αριθμών που συνδυαζόμενοι με διάφορους πίνακες μας δίνουν τις πιθανότητες να πληγεί ένας στόχος.

Το παιχνίδι φτιάχτηκε το 1985 σαν σύγχρονο αεροναυτικό παιχνίδι, κυρίως γιατί η περιοχή της Μεσογείου ήταν και είναι η κορύφωση της Αμερικανικής Στρατηγικής της προκεχωρημένης παρατάξεως δυνάμεων (forward deployment of military forces). Η Μεσόγειος είναι ο χώρος για τον οποίο- και γύρω από τον οποίο- έχουν γίνει οι περισσότεροι πόλεμοι σε όλον τον κόσμο. Υπάρχουν όμως και άλλα ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά όπως ο έλεγχος των στενών που είναι η μόνη δίοδος προς τη Μαύρη Θάλασσα και η αβεβαιότητα για το ποιά πλευρά θα διάλεγε η Τουρκία που ήταν- και είναι- πονοκέφαλος για τους στρατιωτικούς σχεδιαστές. Βέβαια, και οι τότε φίλοι της Σοβιετικής Ένωσης δεν ήταν και αυτοί ακλόνητοι, όπως έδειξε η Αίγυπτος στα μέσα της δεκαετίας του'70. Η τοπογραφία της Μεσογείου είναι επίσης ένα άλλο πρόβλημα. Είναι πάρα πολύ δύσκολο να βρεθείς περισσότερο από 300 μίλια μακρυά από την ξηρά και βέβαια τα σύγχρονα όπλα ξεπερνούν σε βεληνεκές πλέον τα 300 μίλια. Επίσης, η ύπαρξη μεγάλων νήσων (Κρήτη, Μάλτα, Κύπρος) και χερσονήσων (Ελλάδα, Ιταλία) καταμεσής της θαλάσσης είναι άλλος ένας στρατηγικός παράγων.

Κατά τη διάρκεια ενός υποθετικού πολέμου μεταξύ ΝΑΤΟ και ΕΣΣΔ, πρωταρχικός στόχος των Αμερικανών θα ήταν η διατήρηση των θαλάσσιων γραμμών επικοινωνίας μεταξύ Αμερικής και του μόνου «σίγουρου» συμμάχου των στην περιοχή, του Ισραήλ. Δευτερεύων στόχος θα ήταν η απαγόρευση διελεύσης Σοβιετικών πλοίων μέσω Δαρδανελίων. Σε περίπτωση που μεγάλες μονάδες επιφάνειας βρίσκονταν ήδη στην Μεσόγειο, τότε στόχος θα ήταν η καταδίωξη και καταστροφή τους. Το σημαντικό αποτέλεσμα που θα απέρρεε από τον έλεγχο της Μεσογείου, θα ήταν η διενέργεια αεραποβατικών ενεργειών στο νότιο πλευρό της ΕΣΣΔ και η κατανίκηση των φίλων της στη Μέση Ανατολή. Η Σοβιετική στρατηγική στη Μεσόγειο ήταν ουσιαστικά μια αντίδραση στα γεωγραφικά πλεονεκτήματα της Δύσης. Βασικά είχε προβλεφθεί μία μάχη οπισθοφυλακών και ανταρτοπόλεμου, έτσι ώστε να παρεμποδισθεί η ελεύθερη επικοινωνία. Γι'αυτόν τον σκοπό θα χρησιμοποιούνταν πυρηνικά υποβρύχια σταλμένα από τη βάση του Μουρμάνσκ που θα έπαιρναν θέση πριν το ξέσπασμα των εχθροπραξιών. Τα υποβρύχια αυτά θα δρούσαν ως παρατηρητές κυρίως, ενώ τη γροθιά θα την έδιναν σμήνη Τουπόλεφ-26 δρώντας από αεροδρόμια στη Μαύρη Θάλασσα.

Στο παιχνίδι 6ος Στόλος παίζουν δύο παίκτες, Δυτικοί εναντίον Σοβιετικών. Παίζεται σε γύρους της μίας υποθετικής ημέρας επιχειρήσεων, ενώ η μέρα χωρίζεται σε τρεις άλλους γύρους: πρωί, απόγευμα και νύχτα.

Το παιχνίδι μέσα σε κάθε γύρο παίζεται με κύκλους και φάσεις. Έτσι λοιπόν κάθε πρωινό γύρο ξεκινά ο **Στρατηγικός Κύκλος.**

Αρχίζουμε με την Φάση των Πολιτικών Γεγονότων, όπου το ζάρι αποφασίζει για τις εξελίξεις στον διπλωματικό τομέα. Μετά ακολουθεί η φάση των τυχαίων γεγονότων που προσθέτουν ρεαλισμό στο παιχνίδι.

Έπεται η Φάση Ενισχύσεων όπου αποφασίζεται που θα τοποθετηθούν οι ενισχύσεις στον χάρτη και ακολουθεί η Στρατηγική Αεροπορική Φάση: εδώ μυστικά οι παίκτες θέτουν αεροπορικά σμήνη σε στρατηγικούς σκοπούς. Κατόπιν φανερώνονται ταυτόχρονα οι δύο στρατηγικοί χάρτες και στις περιοχές που έχουν και οι δύο παίκτες, μαχητικά συγκρούονται με σκοπό την απόκτηση υπεροχής. Εν συνεχεία, τα μη μαχητικά που εκτελούν αναγνωρίσεις κ.λπ. δέχονται επίθεση από τα μαχητικά αυτού που κέρδισε την αεροπορική τοπική κυριαρχία και αν επιζήσουν και δεν αναχαιτισθούν, τότε εκτελούν την αποστολή τους.

Στη Φάση Εντοπισμού/Αναγνωρίσεως: οι μονάδες επιφανείας, ανάλογα με το πόσα αναγνωριστικά αεροπλάνα του εχθρού υπάρχουν, μαρκάρονται ως εντοπισμένα, ενώ για τα υποβρύχια μπορεί να γίνει προσπάθεια εντοπισμού αναλόγως του τύπου τους και του βάθους πουβρίσκονται. Φάση Εισβολής: εδώ ο κάθε παίκτης αναλόγως του πού βρίσκονται οι μονάδες επιφανείας του μπορεί να κάνει απόβαση με πεζοναύτες, να ρίξει αλεξιπτωτιστές ή να κάνει καταδρομές με τις ειδικές δυνάμεις του. Ο Στρατηγικός Κύκλος κλείνει με τη Φάση Ομαδοποιήσεως μονάδων: εδώ δημιουργούμε ομάδες μάχης, προσθέτοντας ή αφαιρώντας πλοία στις ήδη υπάρχουσες ομάδες ή δημιουργούμε καινούργιες από πλοία που βρίσκονται στο ίδιο εξάγωνο. Η ομάδα μάχης είναι ένας αριθμός πλοίων που κινούνται μαζί και αλληλοϋποστηρίζονται.

Κύκλος ενεργειών: υπάρχουν τρεις κάθε ημέρα, ο τελευταίος από τους οποίους είναι η νύχτα κατά την οποία δρούν μόνο τα αεροσκάφη που είναι κατάλληλα εξοπλισμένα. Στην αρχή υπάρχει η Φαση Περιπολίας (Combat Air Patrol). Εδώ κάθε βάση ή αεροπλανοφόρο δικαιούται να «βγάλει» στον αέρα έναν αριθμό Μοιρών, προκειμένου να περιπολούν επιθετικά τον γύρω εναέριο χώρο. Εν συνεχεία είναι η Φάση Καθαρισμού Ναρκών: εδώ μπορεί ο παίκτης, που έχει ναρκαλιευτικό σε εξάγωνο με νάρκες, να προσπαθήσει να τις αφαιρέσει. Σειρά έχει η Φάση του Ανεφοδιασμού: ισχύει κυρίως για τα πλοία και γίνεται είτε σε λιμάνι είτε στη θάλασσα από ειδικά ανεφοδιαστικά.

Φάση ενεργειών/επιχειρήσεων: εδώ ο κάθε παίκτης με τη σειρά παίζει μια ομάδα μονάδων από αυτές που διαθέτει.

Κύκλος του τέλους της ημέρας: εδώ γίνονται όλες οι λογιστικές πράξεις, δηλ. σε όλα τα πλοία σημειώνεται ότι έκαψαν άλλης μίας ημέρας καύσιμα, τα αεροπλάνα γυρίζουν από τις στρατηγικές αποστολές και οι μονάδες που έχουν σημειωθεί ως εντοπισμένες παύουν να είναι.

Το παιχνίδι προσφέρει με έναν ωραίο τρόπο στον παίκτη την ευχέρεια του να μπει στη θέση ενός ανώτατου στρατιωτικού διοικητή και να διεξάγει επιχειρήσεις με συγκεκριμένους στόχους. Η τύχη, όπως και στην πραγματικότητα, παίζει ρόλο, αλλά δεν είναι ο αποφασιστικός παράγοντας. Υπάρχουν διάφορες τακτικές τις οποίες μαθαίνετε να χρησιμοποιείτε βάσει αυτού που θέλετε να πετύχετε: π.χ. σαν Σοβιετικός, ξεκινάτε πάντα με εναέρια ναρκοθέτηση των Δαρδανελίων, όταν θα τηρηθεί αμυντική στάση. Αν και αυτό απασχολεί τα μακράς ακτίνος δράσεως βομβαρδιστικά μου επί μία ημέρα, σιγουρεύει ότι κανένα πλοίο ή υποβρύχιο με βαλλιστικούς πυραύλους δε θα εισχωρήσει στη Μαύρη Θάλασσα και θα στείλει... τα δώρα εξ'ουρανού στα αεροδρόμια της Ουκρανίας. Ο μικρός στόλος της Λιβύης με τις τορπιλάκατους και τον γενναίο, αλλά μάταιο αγώνα του εξασφαλίζει τουλάχιστον μία ημέρα καιρό. Ταυτόχρονα με μαζικές αεροπορικές και καταδρομικές επιδρομές, καταστρέφεται ο Τουρκικός στόλος και η αεροπορία κάτι που σύμφωνα με το σενάριο του παιγνιδιού είναι αρκετό να σπρώξει την Ελλάδα προς την ουδετερότητα. Αν ο Αμερικάνος κάνει το λάθος να βγάλει τις ομάδες μάχης του ενός ή δύο αεροπλανοφόρων που διαθέτει έξω από τα Ιταλικά ύδατα, τότε το κοπάδι των σοβιετικών υποβρυχίων σίγουρα θα τον βρεί. Το παιχνίδι είναι ένας αγώνας καταστροφής. Ο Σοβιετικός καταστρέφει την Ελληνική και Τουρκική αεροπορία και το ναυτικό, ενώ το ΝΑΤΟ καταστρέφει τις αντίστοιχες δυνάμεις της Λιβύης και της Συρίας, και ταυτόχρονα ψάχνει για υποβρύχια και μεγάλα πλοία του εχθρού. Ο Σοβιετικός κερδίζει πόντους με το να απειλεί τις θαλάσσιες γραμμές επικοινωνίας της Συμμαχίας, ενώ ο Δυτικός κερδίζει καθαρίζοντας τη Μεσόγειο από τους Σοβιετικούς. Η τακτική είναι μία, χρησιμοποιώντας υποβρύχια και τις μικρότερες μονάδες (π.χ. τορπιλάκατους) ως ανιχνευτές, βρίσκουμε τις μεγάλες μονάδες του εχθρού, τις οποίες πλήττουμε με πυραύλους από μεγάλη απόσταση. Αν μπορέσει ο Δυτικός να βάλει μία ομάδα μάχης αεροπλανοφόρου μέσα στο Αιγαίο, τότε τα F-14 ουσιαστικά σχηματίζουν μια αδιαπέραστη ασπίδα πίσω από την οποία θα έλθουν οι πύραυλοι που θα πλήξουν τη νότια Ουκρανία. Αν το αεροπλανοφόρο δεν έρθει σύντομα, τότε καταδικάζονται οι Ελληνικές και Τουρκικές δυνάμεις και το αεροπλανοφόρο χωρίς την κάλυψη των παρακειμένων επίγειων αεροδρομίων δε θα μπορέσει να σταθεί στο Αιγαίο. Ως Ρώσος αποφύγετε να μπείτε στο Αιγαίο με πλοία, όπου οι Ελληνικές τορπιλάκατοι που κρύβονται ανάμεσα στα πολυάριθμα νησάκια θα σας «δαγκώσουν άσχημα». Ως ΝΑΤΟ, κρατείστε το αεροπλανοφόρο και τα καταδρομικά στην Ιταλία και βγάλτε τα αντιτορπιλικά έξω. Χτυπείστε τη Λιβύη και ξεμπερδέψτε το αργότερο σε δύο ημέρες. Αν είστε τολμηρός, ενισχείστε την Ελλάδα και την Τουρκία με αεροπορικές δυνάμεις Αμερικανικές και Βρετανικές. Οι Γαλλο-Ιταλοί θα είναι αρκετοί για να κονιορτοποιήσουν αυτά που έχει ο Καντάφι (εκτός και αν τον έχει επίσης ενισχύσει ο «Ρώσος» παίκτης). Συγχρόνως το Ισραήλ μπορεί να αρχίσει να «πείθει» τη Συρία για τη ματαιότητα του θέματος. Όπως και νάχει οι μονάδες αναμένουν τις διαταγές σας. Καλή τύχη.

Γιώργος Αναστασούλης.

COMPUTER GAMES



Ιούλιος 2011, Κωνσταντινούπολη

Ορμητήριο μισθοφόρων και η ομάδα σας, οι «αγριόγατοι» (wildcats), προσπαθεί να επιβιώσει στη δύσκολη πρώτη δεκαετία του επόμενου αιώνα. Αυτό είναι και το πλαίσιο της δικής σας περιπέτειας με τον καταπληκτικό αυτό εξομοιωτή από την Origin. Έχουμε μιλήσει αρκετές φορές για τη νέα γενιά παιχνιδιών (προγραμμάτων αναψυχής όπως θα έλεγαν κάποιοι) ηλεκτρονικών υπολογιστών. Νεότερες γενιές όμως όλο και εμφανίζονται και οι απαιτήσεις τόσο από τον υπολογιστή σας όσο και από εσάς όλο και γίνονται περισσότερες.

Ας μιλήσουμε όμως για τις πρώτες. Το Strike Commander έχει ελάχιστες απαιτήσεις σε επεξεργαστή «386», αλλά για να απολαύσετε πραγματικά την εξομοίωση χρειάζεστε έναν «486/33» Mhz ή ισχυρότερο, με τουλάχιστον 4 MB RAM (8MB για να έχετε διαθέσιμες όλες τις δυνατότητες του παιχνιδιού) και όλα τα «καλούδια». Δηλαδή joystick (υποστηρίζονται και τα περισσότερα από τα προωθημένα μοντέλα όπως το Flight Stick Pro που παρουσιάσαμε στο προηγούμενο τεύχος μας) και κάρτα ήχου (που σας

STRIKE COMMANDER



Φορτώνοντας το αεροπλάνο για μια αποστολή. Σε αντίθεση με άλλους εξομοιωτές, όλα τα όπλα δεν είναι πάντοτε διαθέσιμα, αφού εδώ δεν υπάρχει η διοικητική μέριμνα για να σας τα προμηθεύσει. Τα αγοράζετε από τη διεθνή αγορά με χρήματα που κερδίζετε από τις επιτυχημένες αποστολές που έχετε φέρει σε πέρας.



Η δυνατότητα της άντλησης πληροφοριών για τους φίλους και αντιπάλους που θα συναντήσετε γίνεται ακόμη μεγαλύτερη με τα καλά γραφικά του παιγνιδιού.





Ο ρεαλισμός στο κοκπιτ είναι εντυπωσιακός τόσο στην ακρίβεια απεικόνισης των οργάνων όσο και στην απεικόνιση της λειτουργίας τους. Στην μία από τις φωτογραφίες διακρίνονται οι μεγενθυμένες οθόνες πολλαπλών λειτουργειών.

COMPUTER GAMES

δίνει την ευκαιρία να απολαύσετε τους διαλόγους σε ψηφιακό ήχο). Το εντυπωσιακό όμως είναι ότι το Strike Commander απαιτεί επίσης 27MB ελεύθερο χώρο στο σκληρό σας δίσκο (35 για πλήρη εγκατάσταση και για να αποφύγετε κάποιες -ενοχλητικές- διακοπές στο μέσον του παιχνιδιού για την προετοιμασία του περιβάλλοντος δράσης). Εάν τα παραπάνω σας φαίνονται υπερβολικά, θα πρέπει κάποτε να αποφασίσετε να αποχωριστείτε τον παλιό καλό σας PC XT με τις δυο μονάδες δισκέτας, διότι διαφορετικά μην ελπίζετε να μπείτε στον υπέροχο κόσμο των νέων παιχνιδιών.

Πίσω όμως στο Strike Commander. Με τόσες απαιτήσεις είναι φυσικό το πρόγραμμα να προσφέρει κάτι περισσότερο από όσα είχαμε συνηθίσει στην αγορά: Πολύ καλά γραφικά (επιτέλους μπορείτε να διακρίνετε με τι αεροπλάνο αερομαχείτε αντί για εκείνες τις απροσδιόριστες καρικατούρες ιδιαίτερα σε μεγάλες αποστάσεις που μας σερβίριζαν οι περισσότερες εταιρίες λογισμικού μέχρι σήμερα). Έχετε τη δυνατότητα να δείτε μέχρι και το Σαϊντγουάιντερ που καρφώνετε στην ουρά του εχθρού.

Πηγή των νέων γραφικών είναι δύο νέες τεχνικές παραγωγής γραφικών, που χρησιμοποιήθηκαν στο «χτίσιμο» του Strike Commander και προέρχονται από τεχνολογία που έχει χρησιμοποιηθεί στην απεικόνιση εξομοιωτών πτήσης στις εμπορικές και στρατιωτικές εφαρμογές. Έχουν να κάνουν με τη γραμμοσκίαση των αντικειμένων που απεικονίζονται για αξεπέραστο ρεαλισμό. Το αποτέλεσμα είναι μια ποιότητα κινηματογραφικής σχεδόν ταινίας. Εδώ βέβαια θα πρέπει να τονίσουμε και την ταχύτητα του παιχνιδιού που δίνει το εντυπωσιακό αυτό αποτέλεσμα. Και αναφερόμαστε βέβαια στην ταχύτητα εναλλαγής των ειδώλων, αλλά και στον ομαλό ρυθμό που συμβαίνει αυτό. Αυτό σημαίνει ότι οι σχεδιαστές του παιχνιδιού πέρασαν πολλές ώρες (δύο χρόνια όπως υποστηρίζουν οι ίδιοι) εξελίσσοντας τους αλγορίθμους που ρυθμίζουν την κίνηση όπως και αυτούς που αφορούν την εξομοίωση της πτήσης που είναι από τους καλύτερους που έχουμε δει. Έτσι τα αεροπλάνα ελίσσονται ομαλά και ρεαλιστικά και δε φαίνονται σαν να «στρίβουν» γωνίες δεμένα με αόρατα δεσμά.

Ένα άλλο ενδιαφέρον σημείο είναι και η αλλαγή διεύθυνσης στη θέα από το κόκπιτ. Υπάρχουν βέβαια και οι επιλογές για αλλαγή τεταρτημορίου (αριστερά-δεξιά), αλλά υπάρχει ακόμη και η ομαλή μετάβαση στο αριστερό ή δεξιό ημισφαίριο (αλλά και πάνω-κάτω στις περιοχές αυτές) που μιμείται (ρεαλιστικά) τη στροφή της κεφαλής του πιλότου.

Υπάρχουν όμως και όλα τα χαρακτηριστικά που έχουμε συνηθίσει και σε άλλους εξομοιωτές: θέα από αεροσκάφος συνοδείας (chase plane), εξωτερική κάμερα με zoom, κάμερα από το στόχο προς το αεροπλάνο μας και το αντίθετο -βοηθά στο να έχετε το στόχο που έχετε επιλέξει πάντοτε στη θέα σας-, κάμερα «στο στόχο» που σας επιτρέπει να επιθεωρείτε τις ζημιές που έχετε προξενήσει στον αντίπαλο κ.ά.

Εντυπωσιακό, ρεαλιστικό και ακριβές είναι και το κόκπιτ του αεροσκάφους. Στο F-16 αναπαρίσταται το μοντέλο «C» με τρεις οθόνες απεικόνισης στοιχείων, HUD, αλλά και μερικά πράγματα που θα έρθουν στο μέλλον (μην ξεχνάτε ότι βρίσκεστε στο 2011), όπως η αυτόματη αναγνώριση των στόχων από το υπέρυθρο ίχνος τους.

Τα νέα προγράμματα όμως έχουν εξελιχθεί και σε άλλους τομείς όπως τα σενάρια. Δεν έχουμε πλέον τους κλασικούς αντιπάλους (Αμερικάνους-Ρώσους ή Αμερικάνους-Άραβες ή ό,τι άλλο ήταν κατά καιρούς της μόδας). Εδώ ζούμε σ' έναν κόσμο όπου οι μισθοφόροι προσφέρουν τις υπηρεσίες τους επ' αμοιβή. Το πλεονέκτημα είναι ότι ο αντίπαλός σας μπορεί να πετά το ίδιο αεροσκάφος με σας ή οτιδήποτε άλλο μπορείτε να φανταστείτε από τα αεροσκάφη που βρίσκονται σήμερα σε υπηρεσία, αλλά και από κάποια που αναμένετε να μπουν σύντομα.

Και μια και αναφερόμαστε σε υλικό, τα αεροσκάφη που συμμετέχουν είναι τα F-16, F/A-18, F-15, F-22, YF-23, MiG-21/29 Su-27, Mirage 2000, Tornado, A-10, αλλά και C-130, Learjet, E-3, Tu-95, Boeing 747.

Τα σενάρια είναι πολλά, τόσο αποστολών αέρος-αέρος όσο και αποστολών κρούσης ή προσβολών στόχων επιφανείας με διαθέσιμο οπλισμό AIM-9J/M, AIM-120, AGM-65D, GBU-15(V)/B, Mk82, ρουκέτες με LAU-3, Mk20, Durandal κ.ά.

Το Strike Commander σας προσφέρει την επιλογή μερικών εκπαιδευτικών αποστολών, ώστε να αποκτήσετε οικειότητα με το σύστημα και να τελειοποιήσετε τις ικανότητές σας. Μετά σας επιτρέπει να δημιουργήσετε καριέρα σαν μέλος της ομάδας. Μπορείτε πάντοτε να σώζετε τα παιχνίδια που βρίσκονται σε εξέλιξη και να τα συνεχίζετε κάποια άλλη φορά.

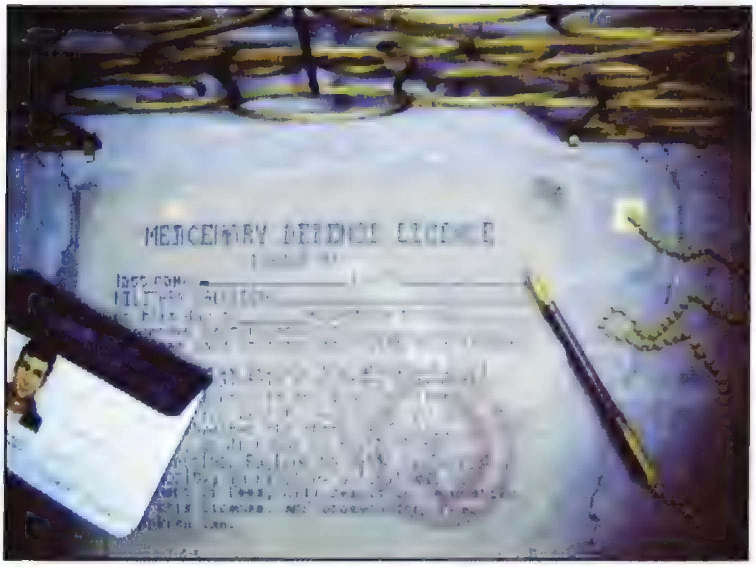
Όπως δε και άλλα προγράμματα έχει εξελιχθεί σε σύστημα με την έκδοση σεναρίων που προστίθενται στο αρχικό παιχνίδι και υπόσχονται να κρατήσουν το ενδιαφέρον σας, αλλά και την πρόκληση στις ικανότητές σας αμείωτα.

Το Strike Commander μας εντυπωσίασε για όλα τα πολύ καλά χαρακτηριστικά που ενσωματώνει και το συνιστούμε ανεπιφύλακτα.

Το Strike Commander μας παραχώρησε για την παρουσίαση η εταιρία PlayVision, Σολωμού 34, τηλ.: 36.17.774, την οποία και ευχαριστούμε.



Οι επιλογές που προσφέρονται τόσο σε εκπαιδευτικές όσο και σε επιχειρησιακές αποστολές είναι πολλές, κάτι που διατηρεί το ενδιαφέρον για το Strike Commander.



Στην οθόνη αυτή το πρόγραμμα σας ζητά να τοποθετήσετε τον εαυτό σας στην λίστα των πιλότων αποκτώντας έτσι καριέρα. Τα κινηματογραφικής ποιότητος γραφικά είναι εμφανή.

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ



Ο ΔΑΙΔΑΛΟΣ ΟΥΡΑΝΟΣ: Η ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

του Αλέξανδρου Κολοβού.
Έκδοση του Ελληνικού Ινστιτούτου Διεθνών και Στρατηγικών Μελετών, Κριεζώτου 7, 106 71 Αθήνα, τηλ. 36.27.878.
Σελίδες 130, γλώσσα: Ελληνικά, χαρτόδετο.

Το εξαιρετικά ενδιαφέρον αυτό βιβλίο περιέχει μια εκτεταμένη παρουσίαση των πολλών πτυχών της στρατιωτικής χρήσης του διαστήματος. Τα τελευταία 35 χρόνια το διάστημα χρησιμοποιείται για στρατιωτικούς σκοπούς και οι στρατιωτικές μάλιστα διαστημικές εφαρμογές είναι πολύ περισσότερες από τις πολιτικές. Χωρίς να κάνει τον αναγνώστη ειδικό, η μελέτη κάνει προσιτά σ' αυτόν άγνωστα μέχρι στιγμής στοιχεία, σχετικά με τα μέσα, τις μεθόδους και τις χρήσεις που συνθέτουν τη στρατιωτική διάσταση του Διαστήματος. Υπάρχει καταρχήν το θεωρητικό υπόβαθρο σχετικά με τροχιές και τα μέσα που βοηθούν την πλήρη κατανόηση των όσων έπονται. Ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή των συστημάτων που χρησιμοποιούν οι Η.Π.Α. και η πρώην Σοβιετική Ένωση, συμπεριλαμβανομένης και μιας πολύ κατατοπιστικής σύγκρισης. Ένα από τα μεγαλύτερα κεφάλαια της μελέτης αναφέρεται στις στρατηγικές και χρήσεις των δορυφόρων, ενώ υπάρχει ακόμη και σύντομη αναφορά στα στρατιωτικά δορυφορικά προγράμματα άλλων χωρών όπως η Γαλλία, το Ισραήλ, η Τουρκία κ.ά. Περιεκτικό κείμενο, αρκετοί πίνακες, σχέδια και κάποιες φωτογραφίες, αλλά και η παράθεση πλούσιας βιβλιογραφίας είναι ανάμεσα στα πολύ θετικά στοιχεία αυτής της πολύτιμης έκδοσης που πλουτίζει την ελληνική βιβλιογραφία



Jane's WORLD AIRCRAFT RECOGNITION HANDBOOK

του Derek Wood.
Εκδόσεις: Jane's Information Group
Διάθεση: Διεθνές τεχνικό βιβλιοπωλείο Παπασωτηρίου, Στουρνάρα 35, 106 82 ΑΘΗΝΑ, τηλ.: 36.04.397-8.
Διαστάσεις: 219Χ12,5 εκατ., σελίδες 630, γλώσσα: Αγγλικά, χαρτόδετο.

Ο εκδοτικός οίκος Jane's (όμιλος εκδοτικών εταιριών στην πραγματικότητα) δε χρειάζεται ιδιαίτερες συστάσεις σε όσους παρακολουθούν τα αεροπορικά ή αμυντικά πράγματα. Ένα από τα χρησιμότερα βιβλία-εγχειρίδια που εκδίδουν (και εδώ έχουμε την πέμπτη και ανανεωμένη έκδοση) είναι και αυτό που παρουσιάζουμε εδώ: το εγχειρίδιο αναγνώρισης αεροσκαφών όλου του κόσμου. Η δομή του είναι λιτή. Σε κάθε σελίδα υπάρχει και ένας τύπος αεροσκάφους με μια ασπρόμαυρη φωτογραφία, ένα σχέδιο τριών όψεων, λίγα τεχνικά χαρακτηριστικά (διαστάσεις) και ένα σύντομο ιστορικό. Η κατάταξη των αεροσκαφών είναι σε συγγενείς ομάδες. Συγγενείς όσον αφορά τα εξωτερικά χαρακτηριστικά που είναι και ο κυρίαρχος παράγων, όταν προσπαθείτε να αναγνωρίσετε ένα αεροσκάφος. Έτσι, για κάθε εγγραφή υπάρχει επίσης και μια αναφορά για άλλους τύπους αεροσκαφών που μπορεί να υπάρξει σύγχιση. Παράδειγμα το Tu-154 μπορεί να μπερδευτεί με το Trident, B727, DC-9, One-Eleven. Εγγραφές υπάρχουν για εκατοντάδες στρατιωτικά και πολιτικά αεροπλάνα και ελικόπτερα. Στις πρώτες επίσης σελίδες υπάρχουν διάφορες γενικές πληροφορίες για το πώς μπορείτε εύκολα να αναγνωρίσετε ένα αεροσκάφος, για νηολόγια πολιτικής αεροπορίας διαφόρων χωρών, σχεδιαγράμματα κινητήρων, πυραύλων, ονοματολογία τύπων αεροσκαφών, αλλά και σε συντομία τα πολεμικά αεροσκάφη όλων των αεροποριών του κόσμου. Πρόκειται για έναν πραγματικό θησαυρό πληροφοριών σε μικρό σχήμα.

ΑΓΟΡΑ



Η **Raymond Weil**, θέλοντας να εμπλουτίσει ακόμη περισσότερο την κορυφαία της σειρά **Rarsifal** και να της δώσει συγχρόνως μια νέα διάσταση, σχεδίασε ένα μοντέλο με τετράγωνη κάσα. Η εξαιρετικά λεπτή γραμμή του σε συνδυασμό με το δυναμικό Design του δίνουν τη δυνατότητα να φορεθεί τόσο για σπορ όσο και για επίσημη εμφάνιση. Τα νέα μοντέλα της σειράς Parsifal θα διατίθενται σε μασίφ χρυσό 18 καρατίων, δίχρωμο με χρυσό 18Κ και ατσάλι, καθώς επίσης και με λουράκι από δέρμα κροκόδειλου. Όλα τα μοντέλα διαθέτουν μηχανισμό quartz, κρύσταλλο από ζαφείρι που δε χαράζει και είναι water-resistant στα 30 μέτρα. Αποκλειστική αντιπροσωπεία: Μ. Ταζάρτες, Κ. Σερβίας 12, 2ος όρ., τηλ.: 32.39.618.



Εσείς που γυμνάζεστε, εσείς που αγαπάτε τη ζωή και τη σωστή διατροφή, έχετε τώρα το δικό σας αναψυκτικό. Το **Aquarius** έχει ευχάριστη γεύση λεμονιού, χωρίς ανθρακικό, ξεδιψά και σας γεμίζει ενέργεια. Το Aquarius συμπληρώνει το νερό του οργανισμού που όλοι γνωρίζουμε πόσο ζωτική σημασία έχει στην καλή υγεία. Πριν, κατά τη διάρκεια ή μετά από τη φυσική άσκηση αυτό που χρειάζεστε είναι ένα Aquarius και παίρνετε αμέσως πίσω τη δύναμη που χάνετε με τον ιδρώτα. Aquarius: Το νέο αναψυκτικό που ξεδιψά και δίνει δύναμη.

Η εκκίνηση δόθηκε στις 7 Νοεμβρίου στο Ντάργουιν της Αυστραλίας και 60 ομάδες ήταν έτοιμες να διανύσουν μια



απόσταση 3.000 χιλιομέτρων στο 3ο Παγκόσμιο Πρωτάθλημα Ηλιακού Αυτοκινήτου. Η Ομάδα της **Swatch** με το ηλιακό αυτοκίνητο «The Spirit of Biel-Bienne III» μετά από 5 κουραστικές ημέρες κατέκτησε τελικά τη 2η θέση. Το ηλιακό αυτοκίνητο έχει κατασκευαστεί από καθηγητές και μαθητές της Μηχανολογικής σχολής της Βιέννης με τη βοήθεια της DASA. Η Swatch συνεισφέροντας στην εξέλιξη της τεχνολογίας του Μέλλοντος και ενθαρρύνοντας το πνεύμα δημιουργικότητας και ανταγωνισμού υποστήριξε τη σημαντική αυτή προσπάθεια.



Ο γνωστός οίκος αρωμάτων **Samba** δημιούργησε το νέο ανδρικό άρωμα **Samba Nova Homme**, ένα δυναμικό άρωμα που επιβάλλει και κατακτά το σύγχρονο άνδρα. Το άρωμά του θυμίζει τη φρέσκια αύρα της Βόρειας Θάλασσας, ενώ το εντυπωσιακό μπουκάλι του είναι έργο σύγχρονης τέχνης και απεικονίζει τον αέρα που φυσά και αγκαλιάζει τη γη. Samba Nova Homme, ένα σύμβολο έντονης προσωπικότητας που συναρπάζει το σύγχρονο, ορμητικό άνδρα, αυτόν που είναι παθιασμένος με τη ζωή. Samba Nova Homme, αφιερωμένο στον άνδρα του αύριο.



Φιλμ υπάρχουν πολλά στην αγορά. Η **Fujifilm** όμως με το τεχνολογικά προηγμένο Super G διεκδικεί μια ξεχωριστή θέση. Το βασικό του πλεονέκτημα: πολύ λεπτός κόκκος, λεπτότερος από κάθε άλλο φιλμ που κυκλοφορεί στην αγορά. Ο λεπτός του κόκκος εξασφαλίζει ότι η φωτογραφία που θα αναπαραχθεί, δημοσιευμένη πλέον, διεκδικεί όλες τις λεπτομέρειες, τη διαβάθμιση των χρωμάτων και την ευκρίνεια της αρχικής. **Fujicolor Super G** σε 100 και 200 ISO. Επειδή η επαγγελματική φωτογραφία έχει άλλες προτεραιότητες.

ΟΙ ΕΠΙΝΟΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΕΡΟΠΟΡΩΝ ΤΗΣ 32ης ΜΟΙΡΑΣ ΒΟΜΒΑΡΔΙΣΜΟΥ

Μια αναφορά που αποτελεί φόρο τιμής σε όλους εκείνους τους αεροπόρους που υπό αντίξοες συνθήκες κατάφερναν να φέρνουν σε πέρας με τον καλύτερο τρόπο τις αποστολές τους.

ΤΟΥ ΣΜΗΝΑΡΧΟΥ Ε.Α.
ΒΑΣ. ΖΑΜΠΙΚΟΥ

Τα βομβαρδιστικά αεροπλάνα BLENHEIM παρουσίαζαν προβλήματα, οφειλόμενα στην ανεπάρκεια και ακαταλληλότητα των τεχνικών μέσων. Ο Διοικητής της Μοίρας Επισμηναγός Χαρ. Ποταμιάνος, είχε εισαγάγει ορισμένες καινοτομίες, δίνοντας απλές και επιτυχημένες λύσεις σε δύσκολα τεχνικά προβλήματα που αντιμετώπιζε η Μοίρα κατά τις πολεμικές επιχειρήσεις του 1940. Η πρώτη καινοτομία αφορούσε τη βελτίωση των νέων σκοπευτικών μηχανημάτων των βομβαρδιστικών BLENHEIM. Συγκεκριμένα, οι σκοπευτικές κεφαλές ήταν Αμερικάνικου τύπου και διαφορετικές από τις αγγλικές, στις οποίες είχαν εκπαιδευτεί οι βομβαρδιστές της μοίρας. Οι Επισμηναγός Χαρ. Ποταμιάνος, με πρωτόγονο σύστημα με σπάγγους, οι οποίοι δέθηκαν κατά μήκος της γραμμής πτήσεως του αεροπλάνου και υπό γωνία, έκανε δυνατό τον επιτυχή βομβαρδισμό από ύψος 2.000 μέτρων.

Ιδού ο τρόπος του εγχειρήματος αυτού. Στο πρώτο κάτω άνοιγμα του αεροπλάνου, στη θέση του σκοπευτικού, δέθηκε σπάγγος κατά μήκος της γραμμής πτήσεως του αεροπλάνου. Στο πίσω μέρος αυτού του σπάγγου, δέθηκε ένας άλλος σπάγγος με γωνία προς τα επάνω και πίσω, όση ήταν η γωνία αφέσεως βομβών, για την ταχύτητα και το ύψος 2.000 μέτρων επάνω από το στόχο. Η δοκιμή του απίθανου αυτού συστήματος, που δεν έπαιρνε καμιά διόρθωση σε περίπτωση πνέοντος ισχυρού ανέμου, αποδείχθη ικανοποιητική κι αυτό χάρη στο χαμηλό ύψος. Αν υπήρχε βραβείο πρωτοτυπίας, θα έπρεπε να δοθεί στην 32η Μοίρα βομβαρδισμού και ιδιαίτερα στο Διοικητή της Επισμηναγό Χαρ. Ποταμιάνο, αφού όλοι οι βομβαρδισμοί έγιναν με το σκοπευτικό του σπάγγου και κανείς ποτέ δεν τον ήλεγξε για την καινοτομία του αυτή.

Ο Επισμηναγός Χαρ. Ποταμιανός έδωσε επίσης σημαντική πρακτική λύση στο πρόβλημα που προέκυπτε από το γεγονός ότι οι βόμβες οι οποίες είχαν παραδοθεί στη Μοίρα του για χρήση δεν ταίριαζαν στις υποδοχές στήριξης των αεροπλάνων BLENHEIM. Επινόησε λοιπόν πολλούς τρόπους, ώστε να παρακάμψει την ατέλεια αυτή, δοθέντος ότι τα αεροσκάφη αυτά ήταν γυμνά από κάθε είδους εξοπλισμό. Επειδή οι βόμβες που προμηθεύτηκε η Αεροπορία είχαν δύο κρίκους, για να αναρτώνται στην κοιλιά του αεροσκάφους από δυο άγκιστρα που έπρεπε να υπάρχουν εκεί και δυστυχώς τα αεροσκάφη είχαν ένα μόνο άγκιστρο αναρτήσεως για κάθε βόμβα (προέβλεπαν βόμβες μ' ένα μόνο κρίκο στο κέντρο του βάρους του), βρέθηκε η εξής λύση ανάγκης, απλή και πρωτόγονη. Για κάθε βόμβα έφτιαξε η Μοίρα μια ζώνη από στεφάνη βαρελιών, της πέρασε ένα κρίκο εκεί που με μία βίδα έκλεινε η ζώνη στο μέσον της βόμβας και έτσι κατορθώθηκε η ανάρτηση των βομβών. Η ζώνη άλλαζε τα βλητικά στοιχεία της βόμβας, όμως το μικρό ύψος έσωζε την κατάσταση.

Εξάλλου, η έλλειψη εσωτερικής επικοινωνίας (ενδοσυνεννόησης) μεταξύ του πολυβολητού και του χειριστού, πράγμα που σήμαινε ότι ο χειριστής δεν μπορούσε να ειδοποιήσει το πλήρωμα για την εμφάνιση εχθρικών αεροπλάνων, καλύφτηκε με τη χρησιμοποίηση και δευτερεύοντος συστήματος σπάγγων, οι οποίοι συνδέονταν με το δεξιό πόδι του χειριστού. Εφαρμόζοντας ένα απλό εσωτερικό κώδικα επικοινωνίας (ανάλογα με τον αριθμό των τραβηγμάτων) ο πολυβολητής μπορούσε να στέλνει ορισμένα στοιχειώδη, αλλά απαραίτητα μηνύματα στο χειριστή.

Για την καινοτομία αυτή παραθέτω τη μαρτυρία του Επισμηναγού Γεωρ. Σάκη η οποία έχει ως εξής: «προ της αναχωρήσεως μας για αποστολή, με ένα σπάγγο δενόταν από τη μια άκρη ο βομβαρδιστής εκάστου αεροπλάνου, που καθόταν στην άτρακτο πλάι στον πιλότο και με την άλλη άκρη ο πολυβολητής, ο οποίος καθόταν στην τουρέλα του πολυβόλου, στο πίσω μέρος της ατράκτου. Κατόπιν εφαρμόζαμε τον αυτοσχέδιο "Κώδικα". Αν σε τραβήξω μια φορά σημαίνει εχθρική δίωξη, δυό φορές αντιαεροπορικό, τρεις φορές εγκατάλειψη αεροπλάνου. Δεν προσθέταμε τίποτε άλλο στον κώδικά μας, γιατί υπήρχε πιθανότητα να κάνουμε λάθος στην ερμηνεία και εφαρμογή του και φυσικά ήταν κίνδυνος-θάνατος».



Βομβαρδιστικό αεροσκάφος τύπου Blenheim.

Διαβάζοντας το κείμενο αυτό ο αναγνώστης, θα εκπλαγεί ίσως με τον τρόπο και τα πενιχρά μέσα που διεξήγαγε στον αέρα το σκληρό αγώνα ο Έλληνας αεροπόρος. Κατάφερε επίσης με τις επινοήσεις του, να παρακάμψει σοβαρότατα τεχνικά προβλήματα και να νικήσει έναν αντίπαλο με αεροπορικό στόλο περίπου επταπλάσιο του Ελληνικού.

Σημείωση: *Ο κ. Χαρ. Ποταμιάνος είναι ήδη πτέραρχος ε.α. και χαίρει εκτιμήσεως από όλους τους συναδέλφους, ανωτάτους, ανωτέρους και κατωτέρους.*

ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΗΣ DORNIER-METEOR

Λίγες μόνο μέρες ύστερα από το τραγικό περιστατικό της πτώσης του ελικοπτέρου AGUSTA BELL 204-B, της εταιρίας DORNIER-METEOR, στις 17/11/93, που είχε ως αποτέλεσμα το θάνατο του χειριστή και πατέρα μου Δημήτρη Καρεφυλάκη και του συνεπιβαίνοντα, μηχανικού αυτοκινήτων(!), Θωμά Ράρρη, τα ερωτηματικά και οι σκέψεις γύρω από το τι συνέβη και γιατί συνέβη, διαρκώς πληθαίνουν.

Ειδικά για μας που χάσαμε τους δικούς μας ανθρώπους, οι απαντήσεις στα ερωτήματα αυτά είναι παραπάνω από επιτακτικές. Θα προσπαθήσω να περιγράψω τα γεγονότα και τις συνθήκες του ατυχήματος, απ' όσο είμαι σε θέση να γνωρίζω, με βάση τις περιγραφές από αυτόπτες μάρτυρες.

Καταρχήν, ο ρόλος που συνήθως εκτελούσε το ελικόπτερο AB 204-B ήταν η περισυλλογή από τη θάλασσα των τηλεκατευθυνόμενων αεροπλάνων MIRACH-100 της εταιρίας DORNIER-METEOR. Η εταιρία αυτή συνεργάζεται με το Πεδίο Βολής Κρήτης και το προμηθεύει με ιπτάμενους στόχους για την εκπαίδευση στη βολή των αντιαεροπορικών πυραύλων HAWK. Μετά από κάθε αποστολή του, το τηλεκατευθυνόμενο MIRACH-100 έπεφτε με αλεξίπτωτο στη θάλασσα, στον κόλπο της Σούδας. Εκεί ένα ταχύπλοο σκάφος με δύο δύτες προετοίμαζε το τηλεκατευθυνόμενο για τη μεταφορά του από το ελικόπτερο, παραλαμβάνοντας το αλεξίπτωτο του. Κατόπιν, το ελικόπτερο απογειωνόταν, πλησίαζε στο ταχύπλοο και από θέση αιώρησης σε μικρό ύψος συνδεόταν με το τηλ/νο με τη βοήθεια των δύο δυτών. Τέλος, μετέφερε το τηλ/νο πίσω στη DORNIER-METEOR.

Το ατύχημα συνέβη στις 10.50 π.μ., όταν το ελικόπτερο βρισκόταν σε απόσταση 1,1 μίλι από την ακτή και με πορεία προς το τηλ/νο, που βρισκόταν σε απόσταση 2,5 με 3 μίλια από την ακτή. Το ελικόπτερο ήταν σε κάθοδο, με ούριο άνεμο, με ταχύτητα 50-60 knotts, σε ύψος 50-100 μέτρων (δυστυχώς το ακριβές ύψος δεν κατάφερα να το μάθω), ενώ ο καιρός ήταν καλός.

Ξαφνικά ακούστηκε από τον ασύρματο η φωνή του κυβερνήτη «προσθαλάσσωση, προσθαλάσσωση». Σύμφωνα με αυτόπτες μάρτυρες, ακούστηκε και κάποια άλλη σύντομη λέξη, όχι όμως αρκετά καθαρά. Το ελικόπτερο φάνηκε να κατεβαίνει με γωνία περίπου 45° προς τη θάλασσα. Την πτώση παρακολούθησαν, με τον ασύρματο ανοιχτό, οι δύο δύτες του ταχύπλοου της D-M, ο ίδιος ο διευθυντής της D-M κος Καιταντζίδης, από τον πύργο ελέγχου της εταιρίας, καθώς και ένα ρυμουλκό του Π.Ν., που έτυχε να βρίσκεται στην περιοχή. Το ελικόπτερο ακολούθησε ευθύγραμμη καθοδική πορεία και την τελευταία στιγμή έγειρε προς τ' αριστερά, ενώ κατά άλλους, προς το τέλος της πτώσης του πραγματοποίησε μία ή δύο στροφές.

Το ταχύπλοο έσπευσε αμέσως προς το σημείο της πτώσης, όμως, όταν έφτασε ήταν πολύ αργά. Το ελικόπτερο βρισκόταν σε βάθος 5 μέτρων, και βυθιζόταν με τη δεξιά πλευρά πάνω και τις πόρτες **κλειστές**.

Εδώ θα πρέπει να διευκρινήσω ότι ο κυβερνήτης καθόταν δεξιά, ενώ ο συνεπιβαίνων Θωμάς Ράρρης καθόταν ακριβώς πίσω του. Η κλίση του ελικοπτέρου προς τ' αριστερά, την τελευταία στιγμή, θα μπορούσε να ερμηνευτεί σαν μια ύστατη προσπάθεια του κυβερνήτη να αυξήσει τις πιθανότητες επιβίωσης τους. Πραγματικά, το ελικόπτερο προσέκρουσε στην επιφάνεια της θάλασσας με το εμπρός και αριστερό τμήμα του.

Υπολογίζοντας το χρόνο που χρειάστηκε το ταχύπλοο σκάφος τύπου MOSTRO για να φτάσει, με βάση την απόσταση του από το σημείο της πτώσης (περίπου 1,5-2 μίλια), και τη μέγιστη ταχύτητα του (52-58 knotts), το ελικόπτερο θα πρέπει να παρέμεινε στην επιφάνεια ή κοντά στην επιφάνεια, τουλάχιστον για 1,5 - 2 λεπτά, χρόνο παραπάνω από αρκετό για να το εγκαταλείψουν οι επιβαίνοντες. Δυστυχώς, ήταν πολύ αργά και για τους δύο. Ηταν ήδη νεκροί.

Σύμφωνα με την έκθεση του ιατροδικαστή κου Φραγκούλη, ο θάνατος και των δύο προήλθε από κακώσεις. Ο κυβερνήτης και πατέρας μου Δημήτρης Καρεφυλάκης έφερε σπάσιμο στα αριστερά άκρα και στο λαιμό, ενώ ο Θωμάς Ράρρης έφερε κατάγματα στο κεφάλι και στο θώρακα.

Από το σημείο αυτό και μετά, τα γεγονότα είναι λίγο-πολύ γνωστά. Το ελικόπτερο βυθίστηκε στη θάλασσα και η οδύσσεια των δύο οικογενειών για τον εντοπισμό και την ανέλκυση του άρχισε.

Το απόγευμα της ίδιας μέρας παρουσιάστηκε στην εταιρία D-M κάποιος κος Ζαχαράκης, ο οποίος ισχυρίστηκε ότι διέθετε τις γνώσεις και τον εξοπλισμό για τον εντοπισμό και την ανέλκυση του ελικοπτέρου. Φαίνεται όμως ότι το Λιμεναρχείο Χανίων δεν είχε την ίδια γνώμη, γιατί την επόμενη το πρωί (Πέμπτη 18/11) δεν του επέτρεψε να καταδυθεί. Η ανέλκυση ενός αεροσκάφους από τέτοιο βάθος (80-90 μέτρα, σύμφωνα με βυθομετρικούς χάρτες της περιοχής) κρίθηκε σαν αποστολή που μόνο εξειδικευμένο συνεργείο θα μπορούσε να εκτελέσει.

Τελικά, έπειτα από προσπάθειες της εταιρίας και των συγγενών των θυμάτων, κλήθηκε το συνεργείο της εταιρίας NIKOR, το οποίο έφτασε το επόμενο πρωί (Παρασκευή 19/11). Στο μεταξύ όμως οι καιρικες συνθήκες είχαν αλλάξει, με ανέμους τόσο σφοδρούς που να απαγορεύουν οποιαδήποτε προσπάθεια.

Παρ' όλα αυτά κάποιες προσπάθειες έγιναν το Σάββατο και την Κυριακή, με τη βοήθεια ενός ρυμουλκού που παρείχε ο Ναύσταθμος Σούδας. Λόγω, όμως, των καιρικών συνθηκών ούτε αυτές απέδωσαν.

Τελικά, το ελικόπτερο εντοπίστηκε, όταν ο καιρός το επέτρεψε, τη Δευτέρα 22/11 στις 11.40 π.μ., 5 ολόκληρα 24ωρα μετά την πτώση του. Βρισκόταν ανεστραμμένο και παραμορφωμένο σε βάθος 92 μέτρων, σε απόσταση 600 περίπου μέτρων από το σημείο στο οποίο αρχικά πιστευόταν ότι είχε πέσει. Δυστυχώς, όσο και αν προσπαθήσαμε, στάθηκε αδύνατο να δούμε από την οθόνη της κάμερας, αν μέσα βρισκόνταν εγκλωβισμένα τα σώματα των αγαπημένων μας. Εδώ θα πρέπει να προσθέσω ότι από την αρχή έως το τέλος της προσπάθειας, με την εξαίρεση μιας μόνο μέρας, ο Θανάσης Ράρρης, γιος του άτυχου Θωμά, ο Δημήτρης Καρεφυλάκης, ξάδερφος του κυβερνήτη και πατέρα μου, καθώς κι εγώ, βρισκόμασταν μαζί με το συνεργείο και συμμετείχαμε στις προσπάθειες τους.

Από αυτό το σημείο και μετά συνέβησαν διάφορα, καλώς και κακώς κείμενα, τα οποία συνέβαλαν στη διαμόρφωση του τελικού αποτελέσματος.

Καταρχήν, οι δύτες μαζί με τον απαιτούμενο για την ανέλκυση εξοπλισμό έφτασαν το επόμενο πρωί της Τρίτης 23/11 (χάθηκε, δηλαδή, το απόγευμα της Δευτέρας), γιατί πάγια τακτική της εταιρίας NIKOR είναι να γίνεται πρώτα ο εντοπισμός και κατόπιν να καλούνται οι δύτες με τον εξοπλισμό.

Επιπλέον, ξεκίνησε μια διαδικασία με το Λιμεναρχείο που μας στοίχισε άλλες 6 μέρες καθυστέρησης. Με αφορμή το ότι ο δύτης Στάθης Μπαραμάτης είχε παραλείψει να φέρει την επαγγελματική του άδεια, ο Λιμενάρχης Χανίων αρνήθηκε να επιτρέψει την κατάδυση, τόσο στον ίδιο όσο και στον άλλο δύτη, Βαγγέλη Κόλλια. Παρά το ότι έγινε συνεννόηση με το Λιμεναρχείο Πειραιά, το οποίο διαβεβαίωσε ότι η άδεια του εν λόγω δύτη υπήρχε και ήταν απολύτως εντάξει, και παρά το γεγονός ότι 4 χρόνια πριν ο ίδιος δύτης με το ίδιο συνεργείο είχε ανελκύσει στην ίδια περιοχή ένα αεροσκάφος A-7 της Π.Α., από βάθος πάλι 90 μέτρων, ο Λιμενάρχης Χανίων εξακολούθησε να αρνείται, έως ότου θα είχε την άδεια στα χέρια του. Δε δέχτηκε ούτε να αφήσει το συνεργείο της NIKOR να πάει στο σημείο της πτώσης και να κάνει την απαραίτητη προπαρασκευή, διάρκειας 2 ωρών περίπου, μέχρι να φτάσει στο Λιμεναρχείο η άδεια του δύτη. Τελικά, όταν επιτράπηκε ο απόπλους του σκάφους «Σοφία» του συνεργείου, στις 11.00 π.μ., ο καιρός ξαφνικά χάλασε, απαγορεύοντας οποιαδήποτε προσπάθεια για ανέλκυση.

Σαν αποτέλεσμα, το ελικόπτερο και μαζί οι άνθρωποι μας παρέμειναν στο βυθό για 6 ακόμα μέρες, μέχρι ο καιρός να γίνει λίγο πιο ευνοϊκός. Βέβαια, η ταλαιπωρία μας δε σταμάτησε εκεί. Ακόμα και με τις άδειες στα χέρια του, ο Λιμενάρχης δεν επέτρεψε την κατάδυση στους δύτες, επικαλούμενος το ότι στις άδειες τους το αναγραφόμενο όριο ήταν 15 οργιές (περίπου 27 μέτρα). Εδώ πρέπει να διευκρινιστεί ότι σύμφωνα με το σχετικό νόμο που ισχύει από το 1935, το επιτρεπτό όριο κατάδυσης για όλους τους δύτες είναι 15 οργιές! Κατά συνέπεια η κατάδυση σε βαθη μεγαλύτερα των 27 μέτρων είναι παράνομη!

Ερωτώμενος από τον κ. Νομάρχη Χανίων γιατί χρονοτριβεί και δε δίνει άδεια κατάδυσης στους δύτες, ο κ. Λιμενάρχης απάντησε ότι οι δύτες της NIKOR δε διαθέτουν τις επαγγελματικές άδειες για κατάδυση σε τέτοια βάθη και σύστησε τον κο Ζαχαράκη, στον οποίο στο μεταξύ είχε χορηγηθεί η άδεια για τη συγκεκριμένη κατάδυση. Να θυμήσουμε ότι πρόκειται για το ίδιο το άτομο στο οποίο το πρωί της πρώτης μέρας (Πέμπτη 18/11) είχε απαγορέψει να καταδυθεί, γεγονός που, εμένα τουλάχιστον, με προβλημάτισε. Ο προβληματισμός μου έγινε ακόμα πιο έντονος, όταν έπεσε στα χέρια μου φωτοαντίγραφο της επαγγελματικής άδειας του κου Ζαχαράκη, και με τα ίδια μου τα μάτια διαπίστωσα ότι και η δική του άδεια ανέγραφε το όριο για κατάδυση σε 15 οργιές!

Τελικά, ύστερα από γραφειοκρατική μαχη, η άδεια για την κατάδυση δόθηκε το απόγευμα της επόμενης μέρας (Τετάρτη 24/11), μια εβδομάδα μετά το ατύχημα. Δυστυχώς, ο καιρός παρέμεινε απαγορευτικός μέχρι την Κυριακή 28/11, οπότε και πραγματοποιήθηκε η ανέλκυση. Μετά από παραμονή 11 ημερών στο βυθό, τα σώματα των αγαπημένων μας δε βρίσκονταν σε κατάσταση που να μας επιτρέπει να τους αποχαιρετήσουμε, γεγονός που ήρθε να προστεθεί στον πόνο των δύο οικογενειών.

Ο αφανής ήρωας της όλης προσπάθειας ήταν ο δύτης Στάθης Μπαραματης ο οποίος, αφού κατέβηκε στα 92 μέτρα και έδεσε το ελικόπτερο από το ρότορα, πραγματοποίησε και δεύτερη κατάδυση μετά από ελάχιστο χρονικό διάστημα, για να σιγουρευτεί ότι κάποιο από τα δύο σώματα δε θα χανόταν κατά την ανέλκυση. Πραγματικά, η προσπάθεια του ήταν απαραίτητη, γιατί στο βάθος περίπου των 35 μέτρων, το σώμα του Θ. Ράρρη γλίστρησε έξω από το ελικόπτερο. Στο βάθος αυτό παρουσιάζε ουδέτερη πλευστότητα και υπήρχε κίνδυνος να χαθεί, όμως ο Στάθης το παρέλαβε και με ευλάβεια το ανέβασε στην επιφάνεια. Για όσους δε γνωρίζουν από καταδύσεις, η διπλή κατάδυση κατά την ίδια μέρα, σε τέτοιο βάθος, εκθέτει τη ζωή του δύτη σε σοβαρότατο κίνδυνο. Ο Στάθης παρέμεινε μαζί μας, μαζί με το Βαγγέλη, μέχρι το τέλος, και παραβρέθηκε και στις δύο κηδείες. Σίγουρα η συμπεριφορά του μόνο ως υπόδειγμα ανθρωπιάς θα μπορούσε να χαρακτηριστεί και μπορεί να είναι βέβαιος ότι και οι δύο οικογένειες θα το θυμούνται πάντα με ευγνωμοσύνη και αγάπη.

Δε θα μπορούσα να χαρακτηρίσω με τον ίδιο τρόπο τη συμπεριφορά δημοσιογράφων συγκεκριμένου τοπικού τηλεοπτικού σταθμού, οι οποίοι βρέθηκαν κατ' αποκλειστικότητα στον τόπο και το χρόνο της παραλαβής των νεκρών στην επιφάνεια. Κατέγραψαν σε βιντεοκάμερα όλες τις σκηνές και μετέδωσαν από το κανάλι τους αρκετές από αυτές. Συγκεκριμένα, είδα το σώμα του κου Ράρρη να επιπλέει στην επιφάνεια, καθώς και το σώμα του πατέρα μου μέσα στη θάλασσα, τη στιγμή που το έβαζαν μέσα στο σάκο. Τελικά, είχαν δίκιο όσοι φίλοι και γνωστοί με παρότρυναν να μη βρίσκομαι στην ανέλκυση, για να μην σοκαριστώ, για διαφορετικό όμως λόγο. Αδικα έκανα τον κόπο να πάω μέχρι εκεί, αφού είδα πολύ περισσότερα από την οθόνη της τηλεόρασης!

Και κάτι όσον αφορά τους ειδικούς σάκους. Αποτανθήκαμε στην αστυνομία, στην πυροσβεστική, στο Λιμενικό, στο Γενικό Νοσοκομείο Χανίων, στο Ναυτικό Νοσοκομείο Σούδας, καθώς και σε γραφεία τελετών. Κανείς δε διέθετε, ούτε είχε την παραμικρή ιδέα για το που θα μπορούσαμε να τους προμηθευτούμε. Όταν τελικά σκεφτήκαμε ν' αποτανθούμε στην Αμερικάνικη Βάση της Σούδας, μ' ένα απλό τηλεφώνημα οι Αμερικάνοι δέχτηκαν να μας εξυπηρετήσουν αφιλοκερδώς και χωρίς καμιά απολύτως γραφειοκρατική διαδικασία. Με το που φτάσαμε στην πύλη της βάσης, μας περίμενε ένας στρατιώτης με τους σάκους στο χέρι.

Ας επιστρέψουμε, όμως, στην ανέλκυση. Το ελικόπτερο ενελκύστηκε από μια τράτα και ρυμουλκήθηκε έως το λιμάνι της Σούδας (περίπου 8 ναυτικά μίλια). Παρότι είχε δεθεί με 4 σχοινιά, στην πορεία διαλύθηκε και το μόνο που έφτασε στη Σούδα ήταν ο ρότορας και το σύστημα που ήταν προσαρτημένο σ' αυτόν. Τα υπόλοιπα (κινητήρας, μέρος του συστήματος μετάδοσης) χάθηκαν. Τώρα τι πραγματογνωμοσύνη θα γίνει; Δε θα έπρεπε τη δουλειά της τράτας να είχε κάνει ένας πλωτός γερανός ή να είχαν ληφθεί κάποια μέτρα (π.χ. το δίχτυ της τράτας), ώστε τα υπόλοιπα κομμάτια να μη χαθούν; Βέβαια, ο άσχημος καιρός δεν επέτρεπε πολυτέλειες, όμως έγινε πραγματικά ό,τι ήταν δυνατο;

Όσον αφορά την εταιρία DORNIER-METEOR, οφείλω ν' αναφέρω ότι η συμπεριφορά της απέναντι στις οικογένειες των θυμάτων **μετά το ατύχημα,** υπήρξε άψογη. Έκανε ό,τι ήταν δυνατό για να βρεθεί και ν' ανασυρθεί το ελικόπτερο και τα σώματα των ανθρώπων μας, το ταχύτερο δυνατό (ίσως με μια μικρή ολιγωρία τη μέρα του ατυχήματος) δε λυπήθηκε ούτε χρήματα, προσέλαβε το πρώτο συνεργείο που ήταν δυνατόν να φτάσει το ταχύτερο δυνατό, παρ' όλο που η αμοιβή του ήταν 4-5 φορές μεγαλύτερη από το δεύτερο διαθέσιμο συνεργείο, που θα έφτανε με καθυστέρηση μιας μόνο μέρας. Κάλυψε εξ ολοκλήρου τα έξοδα για την κηδευση και κίνησε τη διαδικασία για να καταβληθούν οι νόμιμες αποζημιώσεις.

Βέβαια αυτό που με απασχολεί είναι, αν είχε δείξει τον ίδιο ζήλο όσον αφορά τη συντήρηση του ελικοπτέρου και την έγκαιρη αντικατάσταση των τμημάτων και ανταλλακτικών που χρειαζόταν. Δεδομένου του ότι το σκάφος ήταν ιδιαίτερα παλιό (από το 1963), ενώ ο κινητήρας και τα διάφορα άλλα μέρη είχαν κατά καιρούς αντικατασταθεί και ήταν πιο καινούργια, το σύνολο ήταν ένα πτητικό μηχάνημα θεωρητικά ασφαλές,

κάτω όμως από αρκετά συγκεκριμένες προϋποθέσεις συντήρησης. Φαντάζομαι πως το ενδιαφέρον της Υπηρεσίας της Πολιτικής Αεροπορίας, ανάμεσα στα άλλα, θα επικεντρωθεί στο αν και κατά πόσο

Α Λ Λ Η Λ Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

οι προϋποθέσεις αυτές είχαν τηρηθεί. Προσωπικά, πιστεύω ότι το ελικόπτερο «πρόδωσε» τον πατέρα μου. Άλλωστε (σύμφωνα με αυτόπτες μάρτυρες), δεν ήταν η πρώτη φορά που παρουσιάσε κρίσιμη βλάβη κατά τη διάρκεια πτήσης.
Η πιθανότητα του να οφείλεται η πτώση σε σφάλμα χειρισμού μου φαίνεται εξαιρετικά μικρή. Την άποψη μου αυτή τη δικαιολογώ ως εξής: τη στιγμή του ατυχήματος το ελικόπτερο και ο κυβερνήτης δε βρίσκονταν σε μια δύσκολη ή κρίσιμη φάση της πτήσης. Ο πατέρας μου έκανε κάτι που είχε επαναλάβει εκατοντάδες φορές τα τελευταία 11 χρόνια. Εκτελούσε τη συνηθισμένη διαδρομή, βρισκόταν σε ομαλή κάθοδο και οι καιρικές συνθήκες ήταν καλές. Επιπλέον, ο πατέρας μου δεν ήταν ένας συνηθισμένος χειριστής. Επρόκειτο για έναν ικανότατο και εμπειρότατο αεροπόρο, κατά γενική ομολογία, με 33 χρόνια πτητικής εμπειρίας και μετεκπαιδεύσεις στην Αμερική. Εκτός του ότι αποφοίτησε πρώτος στην εκπαιδευτική σειρά του, και στα αεροπλάνα και στα ελικόπτερα, υπήρξε **εκπαιδευτής** και **διοικητής** στο 1ο ΤΕΑΣ (Τάγμα Ελικοπτέρων Αεροπορίας Στρατού) στο Στεφανοβίκι Βόλου, καθώς και στο 2ο ΤΕΑΣ στα Μέγαρα. Για τις ικανότητες του, αλλά και για την μεθοδικότητα και την ψυχραιμία του μπορούν να σας διαβεβαιώσουν, καλύτερα απ' ότι εγώ, συνάδελφοί του που είτε πέταξαν μαζί του είτε εκπαιδεύτηκαν απ' αυτόν. Εγώ μπορώ μόνο να σας διαβεβαιώσω για το χαρακτήρα του. Ηταν από τους καλύτερους ανθρώπους που γνώρισα. Για τη μητέρα μου, την αδελφή μου και μένα, ο χαμός του είναι κάτι που δύσκολα θα μπορέσουμε να δεχτούμε. Λυπούμαστε γιατί έφυγε νωρίς, πριν προλάβουμε να του ανταποδώσουμε αυτό που άξιζε.
Λίγα λόγια θα ήθελα να γράψω και για τον κύριο Θωμά Ραρρή. Ήταν πολύ καλός άνθρωπος και άριστος οικογενειάρχης. Χάθηκε πιο άδικα από τον πατέρα μου, γιατί η δουλειά του δεν ήταν να πετάει. Τη μέρα του ατυχήματος αντικαθιστούσε, κάνοντας προσωπική χάρη, το συντηρητή του ελικοπτέρου, συνάδελφο και φίλο, κο Χρήστο Δήμου, ο οποίος δεν ήταν διαθέσιμος εκείνη την ώρα, γιατί έπρεπε να παραβρεθεί σ' ένα δικαστήριο.
Για αρκετό καιρό μετά το τραγικό ατύχημα τα ερωτηματικά θα παραμένουν. Τι συνέβη στο ελικόπτερο; Γιατί έχασε την ισχύ του; Τι βλάβη έπαθε και ανάγκασε τον πατέρα μου να επιχειρήσει αναγκαστική προσθαλάσσωση; Ήταν απλά μια άτυχη στιγμή, ή μήπως κάποιοι είναι υπεύθυνοι για πλημμελή έλεγχο ή συντήρηση;
Τελειώνοντας, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους είτε βοήθησαν στην προσπάθεια για την ανεύρεση και την ανέλκυση των ανθρώπων μας και του ελικοπτέρου είτε συμπαραστάθηκαν στις δυο οικογένειες. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω το Νομάρχη Χανίων, κ. Τηλέμαχο Αγγελόπουλο, ο οποίος από την πρώτη στιγμή κίνησε γη και ουρανό προκειμένου να μας βοηθήσει και έκανε πολύ περισσότερα απ' όσα του ζητήσαμε. Επίσης, ευχαριστώ το συνεργείο της NIKOR και για μια ακόμα φορά τους δύτες Στάθη Μπαραμάτη και Βαγγέλη Κόλλια, για την ανθρωπιά και τον επαγγελματισμό που έδειξαν. Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω τους δύτες και φίλους του πατέρα μου Γιώργο Χατζιδάκη, Γιάννη Αλεξανδράκη και Σπύρο Παπακαστρίτσιο για την αμέριστη βοήθεια και συμπαράσταση τους.

Θεοφάνης Καρεφυλάκης
Γιος του κυβερνήτη του ελικοπτέρου
Χανιά, ΚΡΗΤΗ

Παναγιώτη Μαστοράκη, Πειραιά: Ευχαριστούμε. Ο χώρος της Πολιτικής και Γενικής Αεροπορίας αποτελούσε πάντοτε ένα από τα κύρια ενδιαφέροντα της ΠΤΗΣΗΣ και φυσικά θα συνεχίσει να είναι. Προβλέπουμε μάλιστα ότι τα επόμενα χρόνια το παγκόσμιο ενδιαφέρον θα επικεντρωθεί ακόμη περισσότερο σ' αυτόν

Το άρθρο που ζητάτε είναι μέσα στις προθέσεις μας και θα εμφανιστεί σύντομα. Σχετικά με τη βιβλιογραφία που θέλετε, είναι δύσκολο να προτείνουμε κάτι. Αν το ενδιαφέρον σας είναι σοβαρό, μια από τις καλύτερες πηγές είναι το Jane´s World Airlines. Αλλά μόμον εάν ενδιαφέρεστε σοβαρά, διότι το κόστος του είναι εξαιρετικά υψηλό. Για περισσότερες λεπτομέρειες τηλεφωνήστε μας.

Οικονόμου Ηρακλή, Αθήνα: Μας αντιμετωπίζετε σαν να βρισκόμαστε στην «απέναντι όχθη». Σε πολλά πράγματα συμφωνούμε μαζί σας. Σε άλλα όμως νομίζουμε ότι είστε προκατειλημμένος.

Γιαννόπουλο Ανδρέα, Αίγιο: Η Ελλάδα θα αποκτήσει με αγορά AH-64A και AH-1P με παραχώρηση (όχι AH-1W).

Κουτσούλη Κυριάκο, Αλεξανδρούπολη: Δυστυχώς τις απαντήσεις στις ερωτήσεις σας μπορεί να δώσει μόνον το Στρατολογικό Γραφείο της περιοχής σας.

Τραχαλάκη Αντώνη, Αθήνα: Ξεχνάτε κάτι βασικό. Η πρόσφατη παραγγελία της Π.Α. για την 40 επιπλέον F-16 αποτελεί ουσιαστικά συνέχεια και συμπλήρωμα της αρχικής «Αγοράς του Αιώνα». Οι προδιαγραφές για εκείνη την αγορά ήταν για αεροσκάφη πολλαπλών ρόλων. Εάν ζητούσαμε αναχαιτιστικά, θα μπορούσαμε να υιοθετήσουμε την πρότασή σας. Κάτι τέτοιο όμως δεν ισχύει.

Φώτη Γ. Αθήνα: Δυστυχώς δεν δημοσιεύουμε αγγελίες αυτού του είδους.

Βασιλειάδη Φώτη, Θεσσαλονίκη: Θεωρητικά θα μπορούσε να εργατασταθεί γραμμή παραγωγής στη χώρα μας οποιουδήποτε αεροπλάνου, συμπεριλαμβανομένου και του F-18. Πρακτικά όμως επειδή θα πρέπει να υπάρχουν ικανές παραγγελίες του τύπου για να γίνει κάτι τέτοιο, το θεωρούμε απίθανο. Είναι δύσκολο να απαντήσουμε στη δεύτερη ερώτησή σας για

το ποιό θα πρέπει να είναι το μελλοντικό μαχητικό της Π.Α. μέσα σε λίγες γραμμές. Πιστεύουμε όμως ότι οι αγορές F-16 θα συνεχιστούν, πιθανότατα μεταχειρισμένων από την USAF. Εάν πρόκειται να γίνει κάποια αγορά, την τοποθετούμε για το 2000-2005.

Βασίλη Παπαϊωάννου, Ιωάννινα: Έχουμε απευθυνθεί στην εταιρία και θα σας ενημερώσουμε εάν υπάρξει τίποτε νεότερο. Ευχαριστούμε για την πληροφόρηση.

Κωνσταντίνο Γεωργίου, Φύλλα Χαλκίδος: Οι προτάσεις των αναγνωστών είναι πάντοτε ευπρόσδεκτες. Η παρουσίαση της δράσης των Μοιρών της Π.Α. είναι πάντοτε μέσα στις προθέσεις μας. Είναι όμως κάτι που δεν εξαρτάται μόνον από εμάς. Στα 14 χρόνια της έκδοσης του περιοδικού έχουμε επισκεφτεί όλες σχεδόν τις Μοίρες της Αεροπορίας. Ετσι, το να ξαναεπισκεφτούμε απλώς κάποιες από αυτές δεν είναι το ζητούμενο. Προσπαθούμε να δείξουμε κάτι καλύτερο και ουσιαστικότερο και οι ευκαιρίες είναι λίγες. Το άλλο άρθρο που προτείνετε το έχουμε υπό σκέψη. Υπάρχουν όμως πολλές πτυχές που δεν είναι δυνατό να γίνουν αναφορές λόγω έλλειψης στοιχείων. Επίσης, όπως καταλαβαίνετε, το μέγεθος του εγχειρήματος είναι τεράστιο και δεν μπορεί να γίνει από τη μια μέρα στην άλλη.
Για όλες τις ερωτήσεις σας υπήρξαν σχετικά άρθρα ή αναφορές στο περιοδικό. Ιδιαίτερα για το πρόβλημα των ραντάρ των Μιράζ 2000 υπήρξε αναλυτικό άρθρο. Σύμφωνα με την σχετική ανακοίνωση του υπουργείου Εθνικής Αμυνας, τα προβλήματα έχουν επιλυθεί. Δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία για να υπάρξει υπεύθυνη σύγκριση των ραντάρ των Μιράζ 2000 και των F-16. Τα F-4E είναι τα 28 που έχουν παραλληφθεί, ενώ τα A-7 είναι 62. Για την αξιοποίησή τους γράψαμε σχετικά στα Αερονέα του τεύχους Νο 105. Πιθανότητες αγοράς μεταχειρισμένων F.1, όπως έχουμε γράψει υπάρχουν.

Επιμέλεια: Ξ. Θωμαΐδου Τηλ.: 8954974

Γιώργο Γεωργίου, Λεμεσό: Ευχαριστούμε θερμά. Στη Σχολή Ικάρων, με ό,τι ισχύει σήμερα, δεν γίνονται δεκτοί όσοι έχουν υποστεί διορθωτική εγχείρηση στα μάτια. Στην Πολιτική Αεροπορία δεν ισχύει κάτι τέτοιο. Από την άλλη πλευρά όμως θα πρέπει να περνάτε τις συχνές ιατρικές εξετάσεις χωρίς πρόβλημα.

Χάρη Χουλιάρα, Καμ. Βούρλα: Το σκάφος με κωδικό P14 είναι η πυραυλάκατος «Ανθυποπλοίαρχος Άννινος», τύπου La Combattante II. Εχει μήκος 47 μέτρα, δύο δίδυμα πυροβόλα των 35 χιλ. τέσσερις εκτοξευτές πυραύλων «Εξοσέτ» και δύο τορπιλοβλητικούς σωλήνες στην πρύμνη.

Κώστα Σπυριδάκη, Ηράκλειο: Δεν μπορούμε να κάνουμε εκτιμήσεις επί ιατρικών θεμάτων. Πάντως υπάρχει πρόβλημα αφού η εγκύκλιος της σχολής το δηλώνει ρητά:. Αρνητικά «g» είναι αυτά που αναπτύσσονται στη διάρκεια κίνησης εναντίον της βαρύτητας.

Δαλιγκάρο Γρηγόρη, Βέροια: Προσπαθούμε. Σκοπός μας είναι να προσφέρουμε στον αναγνώστη την καλύτερη δυνατή πληροφόρηση. Τα τεύχη που διαθέτουν τις παλαιότερες μονογραφίες είναι όλα διαθέσιμα και μπορείτε να τα προμηθευτείτε με αντικαταβολή. Η φράση «ακτίνα δράσης, αποστολή hi-lo-hi με εξωτερικές δεξαμενές», σημαίνει την απόσταση από τη βάση του που μπορεί να δράσει το συγκεκριμένο αεροπλάνο [να μεταβεί δηλαδή στο στόχο και να επιστρέψει με τη μετάβαση σε μεγάλο ύψος (high), προσέγγιση-προσβολή του στόχου σε χαμηλό ύψος (low) και επιστροφή σε μεγάλο ύψος (high)]. Επιπλέον το αεροπλάνο θα διαθέτει και εξωτερικές δεξαμενές, δε θα βάσιζεται δηλαδή μόνον στα εσωτερικά μεταφερόμενα καύσιμα.
Η αερομαχία ανάμεσα σ' ένα A-10 και ένα επιθετικό ελικόπτερο της κατηγορίας «Σούπερ Κόμπρα» ή «Απάτσι» είναι μια ενδιαφέρουσα ερώτηση. Υπάρχουν όμως αρκετοί παράμετροι που πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν. Θα διαθέτουν, για παράδειγμα και τα δύο αεροσκάφη πυραύλους αέρος-αέρος, και αν ναι θα είναι των ίδιων δυνατοτήτων; Εάν το A-10 διαθέτει AIM-9 και το ελικόπτερο πυραύλου «Στίγκερ», θα υπάρχει για το δεύτερο το μειονέκτημα του μικρότερου βεληνεκούς του «Στίγκερ». Από την άλλη το υπέρυθρο ίχνος του A-10 είναι σαφώς μεγαλύτερο του ελικοπτέρου. Το A-10 μπορεί επίσης να προσβάλλει το ελικόπτερο από μεγαλύτερη απόσταση με το πυροβόλο του, ιδιαίτερα όταν το τελευταίο βρίσκεται σε χαμηλή αιώρηση με καταστροφικά αποτελέσματα. Το ίδιο όμως το A-10 μπορεί να πέσει σε ενέδρα ελικοπτέρων που είναι έτσι και αλλιώς, δύσκολοι στόχοι για να επισημανθούν. Σημειώστε πάντως ότι η Αμερικανική Αεροπορία είχε δώσει στα A-10 και δευτερεύοντα ρόλο εναντίον ελικοπτέρων πάνω από το πεδίο της μάχης και νομίζουμε ότι αυτό λέει πολλά.
Το αεροπλάνο που πέφτει στη σελίδα 56 (τεύχος 104) είναι ένα βρετανικό «Φάντομ». Στο συγκεκριμένο ατύχημα και στη φάση της προσέγγισης, το σύστημα που «κλειδώνει» το αεροδυναμικό κάλυμμα του ραντάρ αστόχησε και ο κώνος άνοιξε, με αποτέλεσμα ο πιλότος να χάσει τον έλεγχο και το αεροπλάνο να συντριβεί. Και τα δύο μέλη του πληρώματος διασώθηκαν. Η Ελλάδα μπορεί να συμμετάσχει σε οποιοδήποτε πρόγραμμα εξέλιξης μαχητικού εάν αποδεχθεί τους όρους που φυσικά περιλαμβάνουν και οικονομική συμμετοχή πέραν της αγοράς αεροσκαφών. Οι ιστορικές σελίδες φυσικά θα συνεχιστούν. Ευχαριστούμε.

Αλεπού Χρήστο, Αχαρναί: Διαβάστε το σχετικό έρθορ σ' αυτό το τεύχος.

Σχοινά Αντώνη, Ορμύλια Χαλκιδικής: Θέματα φορητού οπλισμού για να εμφανίζονται σε κάθε τεύχος είναι μάλλον δύσκολο. Σύντομα όμως θα υπάρχει από τις ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ κάποιο ξεχωριστό έντυπο σε τακτική βάση που θα καλύψει όλους αυτούς τους τομείς Άμυνας. Για να σας λύσουμε όμως την απορία, η Ιταλία χρησιμοποιεί το «Μπερέτα» M59, μια παραλλαγή του M1 σε αυτόματη/επαναληπτική έκδοση, η Γερμανία και η Τουρκία χρησιμοποιούν το G3

όπως και εμείς, η Ισπανία έχει μια έκδοση του G3 που ανάγεται στην αρχική σχεδίαση του όπλου. Το AK-47 έχει αντικατασταθεί από το AKM. Πολλά από τα όπλα που βλέπετε να μοιάζουν με AK-47, είναι στην πραγματικότητα AKM. Είναι βέβαιο ότι το USP40, στις προδιαγραφές τουλάχιστον, είναι σαφώς καλύτερο από το M1911 στα χέρια ελλειπώς εκπαιδευμένων ανθρώπων, όπως βέβαια είναι οι περισσότεροι έφεδροι! Θα έπρεπε ίσως να περιμένουμε και την απόδειξη και της αξιοπιστίας στην παρατεταμένη χρήση, κάτι που ισχύει βέβαια σε όλα τα νέα όπλα. Η απόφαση της αντικατάστασης όμως δεν εξαρτάται μόνο από την ουσία αλλά και από την οικονομική πλευρά του θέματος, αφού δεν είναι βέβαιο ότι η αλλαγή αυτή θα «αξίζει τα λεφτά της», δεδομένου ότι το πιστόλι έχει σαφώς βοηθητικό χαρακτήρα στον Ελληνικό Στρατό. Ίσως δηλαδή τα ίδια χρήματα να χρησιμοποιούνταν καλύτερα στη βελτίωση του οπλισμού της Ελληνικής Αστυνομίας, ή στη βελτίωση της εκπαίδευσης Αστυνομίας ή Στρατού, στη σκοποβολή μάχης._Κ.Λ.

Χατζηφωτόπουλο Ανδρέα, Άργος: Είναι δύσκολο να δώσουμε μια απάντηση στο ερώτημά σας για τις διαφορές του OTO Melara και των πυροβόλων της σειράς Mk. Φυσικά και υπάρχουν διαφορές, αλλά θα πρέπει να είστε πολύ πιο συγκεκριμένος για να σας δώσουμε μια απάντηση. Τα «Μπόφορς» «Εμερλεκ» και «Ερλικον» είναι (και) αντιαεροπορικά. Τα «Βουλκάν» είναι αντιπυραυλικά συστήματα. Οι πύραυλοι ASROC είναι ανθυποβρυχιακές ρουκέτες που μεταφέρουν μια τορπίλη στην περιοχή που έχει εντοπιστεί το υποβρύχιο. Οι τορπίλες SUT είναι κατευθυνόμενες. Στο τελευταίο ερώτημά σας η απάντηση είναι δύσκολη. Θεωρητικά, η τοποθέτηση (απλή φόρτωση) σε πλοίο ενός τέτοιου αντιαεροπορικού συστήματος θα ήταν δυνατή. Πρακτικά όμως, η ενσωμάτωσή του στο σύστημα ελέγχου βολής του πλοίου είναι πολύ πιο δύσκολη δουλειά, όχι όμως και αδύνατη. Για παράδειγμα η Ταϊβάν έχει τοποθετήσει το σύστημα «Σάπαραλ» (AIM-9) σε αντιτορπιλικά.

Μπούφη Γιάννη, Μαρμάρι Ευβοίας: Ενδιαφέρουσα η ιδέα σας. Παλαιότερα παρ' όλες τις προσπάθειές μας δεν είχαμε κατορθώσει να υλοποιήσουμε κάτι ανάλογο. Ίσως γίνει κάτι στο μέλλον.

Βουργιούδη Αντώνιο, Αθήνα: Ευχαριστούμε για την επιστολή σας. Ορισμένες εξελίξεις σας πρόλαβαν. Τα υπόλοιπα τα έχουμε επανειλημμένα θίξει από τις στήλες του περιοδικού. Το πρώτο ισχύει για την προμήθεια πυραύλων εναντίον πλοίων. Σημειώστε ότι η «Ολυμπιακή Αεροπορία» δεν έχει πλέον αεροσκάφη κατάλληλα για μετατροπή σε «ιπτάμενα τάνκερ». Για τα υπόλοιπα θέματα έχουμε γράψει επανειλημμένα.

Αραμπατζή Βασίλειο: Το πυροβόλο Mk 45 5in/54 κατασκευάζεται από την FMC. Το Mk 45 απασχολεί μόνο μια ομάδα έξι ανθρώπων και κανένας από αυτούς δε βρίσκεται μέσα στο ίδιο το πυροβόλο. Το βάρος του είναι 21,7 τόννους και χαρακτηρίζεται σαν το ελαφρύτερο στην κατηγορία του. Για να απλοποιηθεί η σχεδίαση και να κρατηθεί το βάρος και ο όγκος του συστήματος χαμηλά, το τόξο βολής στον κατακόρυφο άξονα περιορίζεται στις 65° (μέγιστη άνοδος), κάτι που περιορίζει τις αντιαεροπορικές του δυνατότητες. Η ταχυβολία του είναι 20 βλήματα ανά λεπτό και το δραστικό βεληνεκές του πυροβόλου είναι 23.700 μέτρα στο οριζόντιο επίπεδο και 14.840 στο κάθετο. Διαβάστε και το άρθρο σχετικά με τη φρεγάτα κλάσης «Ύδρα» που δημοσιεύσαμε τον περασμένο Νοέμβριο.

Καραμάγιο Σπύρο Βόλο: Τα χιλιόμετρα μπορούν να μετατραπούν σε μίλια πολλαπλασιάζοντας με 1,609 (αφού το μίλι είναι 1.609 μέτρα). Ανάλογη είναι και η μετατροπή των ναυτικών μιλίων σε χιλιόμετρα. Οι κόμβοι είναι ναυτικά μίλια ανά ώρα. Το «VTOL» είναι ακρωνύμιο του Vertical Take Off and Landing (κάθετη απο/προσγείωση). Αεροσκάφη που χρησιμοποιούν αυτή την ονομασία είναι το AV-8 A/B και τα αντίστοιχα βρετανικά Harrier GR.3/5/7, το YAK-36 καθώς και το YAK-141 που αποτελεί το πρώτο VTOL αεροσκάφος, που αναπτύσσει υπερηχητική ταχύτητα.
Η παρθενική πτήση του F-84 έγινε στις 28 Φεβρουαρίου του 1946 και για το F-86 στις 27 Νοεμβρίου του 1946. Η απόσυρση των F-84 της πολεμικής μας αεροπορίας ολοκληρώθηκε το 1983. Τα RF-84 αποσύρθηκαν πριν δυόμισυ χρόνια.
Σχετικά με τους ιπτάμενους μηχανικούς, σας πληροφορούμε πως ο αριθμός τους δεν είναι μεγάλος, γιατί οι απαιτήσεις της πολεμικής μας αεροπορίας στη συγκεκριμένη ειδικότητα είναι μικρές, και όλοι προέρχονται από τη σχολή τεχνικών υπαξιωματικών της Π.Α. (ΣΤΥΑ). Οι προϋποθέσεις που ισχύουν για την εισαγωγή στη σχολή είναι ίδιες για όλους, άσχετα με την ειδικότητα.

Νικόλα Γεωργιάδη, Λευκωσία: Ευχαριστούμε. Πρόκειται για πειραματικό αεροσκάφος ή μια ιπτάμενη πλατφόρμα επίδειξης τεχνολογίας. Δεν πρόκειται ποτέ να παραχθεί σε σειρά. Το EE-9 έχει, από όσο ξέρουμε κάποιες δυνατότητες νυκτερινού αγώνα. Ο ρόλος του είναι η αναγνώριση και η παροχή υποστήριξης σε μονάδες πεζικού. Από την άλλη πλευρά λόγω του οπλισμού που διαθέτει και της δυνατότητας ταχείας κίνησης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την προσβολή αεροαποβατικών δυνάμεων στο έδαφος και πριν προλάβουν να οργανωθούν.

Σφέτσιο Απόστολο, Αθήνα: Για τη σχολή αεροναυπηγικής του Πανεπιστημίου Πατρών και της αντίστοιχης στο Πανεπιστήμιο Αθηνών ισχύουν ότι ακριβώς και για όλες τις πανεπιστημιακές σχολές στα αντίστοιχα πανεπιστήμια. Για τις πιθανότητες εργασιακής απασχόλησης, μπορούμε μόνο εκτιμήσεις να κάνουμε. Λάβετε όμως υπόψη ότι ο κλάδος αντιμετωπίζει σημαντική κρίση παγκόσμια, ενώ η πιθανότητες απασχόλησης στην Ελλάδα είναι εξαιρετικά περιορισμένες. Σε όλες τις αεροπορικές εταιρίες υπάρχουν θέσεις αεροναυπηγών. Το βιβλίο που αναφέρετε θα επανεκδοθεί σύντομα σε ανανεωμένη μορφή.

Καζανόπουλο Βασίλειο, Χαλκίδα: Τα εν λόγω σχόλια τα έχουμε υπόψη μας όπως και πολλά άλλα που κατά καιρούς έχουν δημοσιευτεί στον ξένο Τύπο, σχετικά με την ελληνοτουρκική διένεξη και γενικότερα με τα εθνικά θέματα. Στις περισσότερες περιπτώσεις, όπως αυτές που αναφέρετε, το πρόβλημα οφείλεται σε κακή πληροφόρηση, όπως έχουμε διαπιστώσει μετά από συνομιλίες με ξένους συναδέλφους. Σε μερικά όμως υπάρχει απλώς εμπάθεια και ανθελληνικό πνεύμα. Για το θέμα των τουρκικών δραστηριοτήτων στα πλαίσια της επιχείρησης «Deny Flight», όπως είδατε έχουμε γράψει δύο φορές στο μεταξύ.

Σιακαβάρα Ιωάννη, Αθήνα: Συμφωνούμε απόλυτα με τις απόψεις σας. Το κακό είναι ότι ορισμένα μέσα μαζικής ενημέρωσης δεν δίνουν την πραγματική εικόνα του προβλήματος, ή τουλάχιστον υπερπροβάλλουν στοιχεία δευτερεύουσας σημασίας. Έχουμε επανειλημμένα προσπαθήσει να βάλουμε τα πράγματα στις πραγματικές τους διαστάσεις σχετικά με την αεροπυρόσβεση και το τιτάνιο, έργο που επιτελούν οι αεροπόροι με πραγματικό για τη ζωή τους κίνδυνο, όπως αποδείχθηκε με τον πλέον τραγικό τρόπο το περασμένο καλοκαίρι.

Δαλαμπούρα Θωμά, Σέρρες: Οι αναφορές στα πανεπιστήμια ήταν ενδεικτικές. Βρετανικά, γαλλικά, γερμανικά και ιταλικά πανεπιστήμια ανάμεσα στα άλλα ευρωπαϊκά ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα με σχολές αεροναυπηγικής υπάρχουν πολλά. Τα μορφωτικά τμήματα των αντίστοιχων πρεσβειών ή προξενείων θα μπορούσαν να σας δώσουν περισσότερες πληροφορίες για το πως θα μπορέσετε να έλθετε σε επαφή μαζί τους.

Χαράλαμπο Γιαννόπουλο, Αμαλιάδα: Ενημέρωση στην έκταση που ζητάτε για τη ΣΤΥΑ δε μπορεί να γίνει μέσα από τη στήλη. Το Στρατολογικό Γραφείο της περιοχής σας είναι μια από τις αρμόδιες υπηρεσίες για να σας δώσει περισσότερες πληροφορίες.

INDEX

ISSUE 108, DECEMBER 1993

GREEK NEWS

About 200 of the 400 anti-tank AGM-114 missiles, included in the «package» of the AH-64A attack helicopter order, placed last year by the Greek Army will be of the improved «-114K» HOMS (Hellfire Optimised Missile System) type made by the US firm, Martin Marietta.

The missile is the latest «product improved» in the development chain of the Hellfire family. It offers many improvements over both the first generation «-114A/B/C» models as well as the «F» model currently in production.

HOMS is much less susceptible to EOCM both currently in service as well as in the future. The tandem warhead is able to defeat all types of armour in service including the «active» type. Improved seeker tracks real targets only and not deflections from haze, dust or moisture in the battlefield environment. New launch trajectories and extended range (0,5-9 km) also allow more flexible usage while the missile can re-acquire a target if it flies through a low cloud-base. The AGM-114K is expected to form an important asset of the Greek anti-armour «punch».

Pentagon notified the U.S. Congress that intents to sell to Greece a «package» of replacement parts and equipment worth about $69 million connected with the acquisition by the Greek Navy of surplus P-3A/B anti-submarine aircraft. It is not yet known the exact number or model of the aircraft acquired. Six P-3A were offered to Greece more than two years ago, as military assistance but since then there is still confusion about the deal since the «P-3A» model was considered to be too old to replace 35-year old UH-16B amphibians. Most probably, Greece will acquire up to 4 P-3A, currently in long term storage, that will be re-activated and used as an interim solution until a similar number of P-3Bs will be modernised and join the Service. Until then, a decision will be made about the purchase of a small number of P-3C to replace the interim P-3As.

• A team of Greek Army officers is already in Germany in order to make arrangements for the transfer of 30 M 578 ARV. The M578 uses the chassis of the M107 και M110 A2 howitzers with a crane on place of the gun. The type is also in limited service with the Greek Army.



THANK GOD MEMORY AND COMMON SENSE PREDATES MODERN TURKISH DEMOCRACY AND ITS AIRLINES.
THANK GOD THAT CIVILISATION MEANS MORE THAN USING THE HERITAGE OF OTHERS.
THANK GOD CIVILISED PEOPLE CAN MAKE OUT THE DIFFERENCE BETWEEN ADVERTISMENT AND PROPAGANDA.

THE LAUNCHING OF THE FIRST FRIGATE CONSTRUCTED IN GREECE

A special ceremony was held on December 9th in the premises of the Hellenic Shipyards at Skaramaga for the christening and the launching of the first type MEKO 200HN frigate for the Hellenic Navy to be constructed in Greece.

The whole programme, apart from the already delivered lead of the class "HYDRA", calls for the construction of three such frigates in Greece, with the technical assistance of the German Blohm Und Voss shipyards who designed the MEKO 200 type.

The frigate was named "SPETSAI", after the island which along with the other islands of Hydra and Psara, contributed with their fleets in the Greek victory during the war of independence in 1821.

This is the fifth ship in the history of the Hellenic Navy bearing the name. The programme after the delays due to the problems caused by the uncertainty in the ownership status of the Hellenic Shipyards, is going to speed up according to the statements made from the Government officials present at the ceremony. In the same ceremony the keel of the second frigate "PSARA" was laid. The launching will take place after seven months. Delivery of "SPETSAI" is expected at the end of 1995 and the programme will be concluded in 1997.

The "HYDRA" class frigates incorporate many advanced features in a rather carefully balanced configuration which serves in the best way the needs of the Hellenic Navy for a truly multipurpose frigate. Full displacement is set to 3200 tons. The power plant is of the CODOG type and consists of two LM2500 gas turbines supplemented by two MTU diesel engines for cruising. Full speed exceeds 31 knots, while armament consists of one 5" FMC M45 gun mount, two PHALANX close-in weapon systems, a 16 cell Mk 48 VLS for RIM-7M anti-aircraft missiles, 8 Harpoon surface to surface missiles, two Mk 32 triple torpedo launchers and a helicopter hangar for the S-70 Seahawk to be delivered to the HN in 1994.

ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΣΕ!

ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΟΥ ΟΛΟΙ ΠΕΡΙΜΕΝΑΤΕ

ΚΩΣΤΑΣ ΚΑΒΒΑΘΑΣ

ΟΔΗΓΩΝΤΑΣ

ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΟΔΗΓΟΥ

ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΗΝ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ • ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ • Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ • Ο ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΟΣ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ • ΥΠΕΡΤΡΟΦΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟΙ ΚΑΙ ΠΟΛΥΒΑΛΒΙΔΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ • Ο ΔΙΧΡΟΝΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ • Ο ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ (DIESEL) • ΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ WANKEL • ΟΙ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΟΙ • ΤΟ ΚΑΡΜΠΥΡΑΤΕΡ • ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΕΚΑΣΜΟΥ • ΨΥΞΗ-ΛΙΠΑΝΣΗ-ΕΙΣΠΝΟΗ-ΑΝΑΦΛΕΞΗ • Η ΜΠΑΤΑΡΙΑ • ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ • ΤΟ ΚΙΒΩΤΙΟ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ • ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΚΙΒΩΤΙΑ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ • ΤΟ ΔΙΑΦΟΡΙΚΟ • ΤΕΤΡΑΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΤΕΤΡΑΔΙΕΥΘΥΝΣΗ • ΤΑ ΦΡΕΝΑ • ΟΙ ΑΝΑΡΤΗΣΕΙΣ • ΟΙ ΤΡΟΧΟΙ • Η ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ • ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ • Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ • Η ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ • ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ • ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΟΔΗΓΗΣΗ



ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ***4ΤΡΟΧΟΙ***

ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ ΤΗΛΕΦΩΝΗΣΤΕ ΣΤΗΝ Κα ΠΕΛΛΗ ΚΟΥΚΟΥΤΟΥ ΣΤΟ 99 61